

# A MAGYAR MŰSZAKI ÉS KÖZLEKEDÉSI MÚZEUM ÉVKÖNYVE IV.





A MAGYAR MŰSZAKI ÉS KÖZLEKEDÉSI MÚZEUM  
ÉVKÖNYVE  
IV.

MAGYAR MŰSZAKI ÉS KÖZLEKEDÉSI MÚZEUM  
Budapest, 2015.

**A megjelenést támogatta:**



**Főszerkesztő:**  
**Dr. Krámlí Mihály PhD**

**Szerkesztő:**  
**Csáki Krisztina**

**Lektorálta:**  
**Dr. Kedves Gyula CSc**

**Fotók:**  
**Nagy Réka**

**Fordítás:**  
**Bikics Péter**

**Címlapon:**

Közlekedési Múzeum  
Repülési és Űrhajózási Kiállítás  
Elektrotechnikai Gyűjtemény  
Öntödei Gyűjtemény  
Műszaki Tanulmánytár  
Alumíniumipari Múzeum  
Kohászati Gyűjtemény  
Massa Kiállítóhely  
Vegyészeti Múzeum

ISSN 2063-630X

	Előszó	6
	A Magyar Műszaki és Közlekedési Múzeum 2014. évi tevékenysége	7
Alvári Csaba	A Bell-kód	16
Bezzeg Mária	A muzeális dokumentumról	26
Csibi Kinga	Tisztelet az öntömesteknek!	33
Domonkos Csaba	Módszerek egy állandó kiállítás ismertebbé tételére	38
Hidvégi János	A Budapesti taxi-közlekedés a második világháború után 2. rész	48
Dr. Hochhauser Ronald	Nagyvárad egykori vashídjai – A Széles utcai vashíd	90
Illés András	Maghasadás kötött pályán - A Borst X-12 nukleáris meghajtású mozdony terve	98
Janovszki Tamás	Az amerikai légierő harci tevékenysége Közép-Európa ipari és közlekedési célpontjai ellen a II. világháború idején I. rész	112
Képes Gábor	Volt élet a PC előtt! Számolóeszközöktől a robotokig - A kibernetika hőskora című kiállítás műtárgyai	129
Kóczyánné dr. Szentpéteri Erzsébet	Kísérlet vagy kényszer? A Közlekedési Múzeum és az Országos Műszaki Múzeum integrációja	141
Kovács Béla	Mátyásföld és a “repülés aranykora”	157
Kovács Ottó	Kísérletek a TERTA keskenyfilm vetítógépek gyártásának újraindítására	168
Krámli Mihály	A Duna Gőzhajózási Társaság és a Magyar Folyam- és Tengerhajózási Rt. al-dunai terjeszkedési tervei 1918.	175
Krizsán Sándor	Adalékok a margitszigeti lóvasút történetéhez	180
Miszlay Zsolt	Légiveszély Közlekedési Múzeum!	196
Miszlay Zsolt	A Magyar Műszaki és Közlekedési Múzeum munkatársainak szakirodalmi tevékenysége 2014-ben	213
Molnár Erzsébet	Fogatolt járművek Rohbock metszetein	216
Pálinkás Tibor	A holdutazás fedélzeti számítógépe - Hardvercsemegék	225
Vizi András	Fejezetek a MÁV üzemi célú kocsijainak történetéből 2. rész	246
Szentesi Zsuzsanna	A Magyar Műszaki és Közlekedési Múzeum munkatársainak névsora 2014. január 01-től	260
	Szerzők névsora	262

## Előszó

Örömmre szolgál, hogy a Magyar Műszaki és Közlekedési Múzeum évkönyvének 4. kötetét a tisztelt Olvasó figyelmébe ajánlhatom.

A műszaki muzeológia számos olyan sajátossággal rendelkezik, mely helyzeti előnyt jelent más szakágakhoz képest és nagyban hozzájárulhat ahhoz, hogy az ágazat ismét rangjához méltó figyelmet kapjon. Kétségkívül a műszaki-technikatörténeti muzeális intézmények rendelkeznek a legváltozatosabb fenntartói körrel. Valamennyi szakág közül ezen a területen figyelhető meg legértelmezesebben a szakavatott, elhivatott magángyűjtők egyre növekvő jelenléte, továbbá azt sem lehet figyelmen kívül hagyni, hogy a műszaki örökségnek jelentős társadalmi bázisa van. A műszaki, közlekedési, technikatörténeti tárgyi emlékek széleskörű érdeklődésre tartanak számot és a gyűjtemények kiemelt társadalmi szerepét erősítik. Komoly szerepük van a pályaorientáció, valamint a magyarországi vállalatok, iparágak és a nagyközönség közötti kapcsolatteremtés terén is.

A Magyar Műszaki és Közlekedési Múzeum a szakág legnagyobb múzeuma, a műszaki muzeológia, illetve a műszaki-technikatörténeti gyűjtőkörű gyűjtemények együttműködésének országos koordinátora. Ez a szerep fokozott felelősséget ró az intézményre. Hiszen a vitathatatlanul nagyszámú látogatóközönség mellett a tudományos kutatások terén is a hiteles szakmaiságot kell felmutatnunk.

Egy-egy muzeális dokumentum más és más módon kelhet életre, mást lát meg egy érdek-

lődő látogató a kiállításban, és mást olvas el, illetve ért meg a szakavatott gyűjtő, kutató, vagy múzeumi szakember. A múzeumi évkönyv a tudományos tevékenység beszámolóján túl a múzeum által képviselt tudás, ismeret közvetítésére is lehetőséget nyújt.

A kötet sokszínű tematikája a tudományterület számos ágát magában foglalja. Olvashatunk benne a közlekedés csaknem valamennyi alágazatáról, a fogatolt járművektől az űrutazásig, a hírközlés és a kibernetika történetéről, ám találunk a kötetben múzeumelméleti és módszertani munkákat, valamint a múzeum történetének meghatározó időszakairól szóló beszámolókat és elemzéseket is.

Külön öröm számomra, hogy egy olyan izgalmas időszakban köszönthetem az Olvasót, amikor az intézmény eddigi történetének legnagyobb lehetősége előtt áll. A Liget Budapest projekt keretében a Közlekedési Múzeum épületének teljes rekonstrukciója mellett lehetőséget kap a teljes tartalmi megújulásra, egy korszerű, látogatóbarát, a 21. századi igényeknek maradéktalanul megfelelő múzeum létrehozására. Az intézmény jövőképeinek megrajzolása során szem előtt kell tartani, hogy a műszaki örökségnek kiemelkedő szerepe lehet a társadalom megújulását elősegítő tényezők között, hiszen magában hordozza a folytonos megújulás tárgyi-szellemi emlékeit, amely egyszerre jelent kiindulópontot és motivációt az újítás-hoz, valamint az innovációhoz.

Budapest, 2015. február

Dr. Hoppál Péter  
kultúráért felelős államtitkár

A Magyar Műszaki és Közlekedési Múzeum állandó, időszaki, valamint hazai és külföldi vándorkiállításait, melyekkel élményt és tudást nyújtunk, évente több százezren látták számos helyszínen. Kiállításaink, valamint tudományos, oktató, ismeretterjesztő és múzeumpedagógiai programjaink, valamint a honlapunkon kínált digitalizált tartalmak széleskörű hozzáférést biztosítanak az intézményünk által kezelt kulturális javakhoz.

A múzeum iránt nagy az érdeklődés nemcsak a gyermekek és diákok, hanem a felnőttek körében is, hiszen számos nyugdíjas csoport is ellátogatott a kiállításokra. A felnőtt fiatal lakosság érdeklődése is élénk, mivel modern korunk szinte megköveteli a műszaki kultúra iránti tájékozottságot. A mérnöki hivatás, a számítástechnika, az autók szinte minden fiatalot érdekelnek és érintenek. Azt tapasztaljuk, hogy a mindennapi társalgásban egy-egy tárgy, téma levezetése, történeti (át)alakulásának ismertetése nem pusztán értelmiségi tulajdonság. Az életpálya alakulásában régóta kiemelt szerepet játszik a múzeum, ám a történeti, tárgyi ismerteken túl talán még fontosabb, hogy a kiállítások a szemléletet is alakítják. A civilizációs eredmények bemutatása mellett a közlekedési és műszaki kultúrát is igyekszik átadni a múzeum az idelátogatóknak.

Hazai állandó és időszaki, valamint külföldi vándorkiállításaink megrendezésével olyan élményekkel gazdagodtak látogatóink, amelyek fogékonyabbá teszik őket a műszaki kultúra befogadására. Az általános és középiskolásoknak széleskörű hozzáférést biztosítottunk a közlekedési és műszaki tárgyi kultúrához hozzájárulva ezzel, illetve erősítve pályáorientációjukat.

Intézményünk közkedveltségét az is mutatja, hogy a **Google** által évente felállított toplistán 2014-ben a múzeumok kategóriájában – a legnagyobb számban végrehajtott **kereséseket** tekintve – a **Közlekedési Múzeum**

az előkelő **második helyen végzett** az első Szépművészeti Múzeum után.

2014-ben intézményünk székhelyén és telephelyein bemutatott állandó kiállítások iránt töretlen volt az érdeklődés. Szinte minden látogató, aki a Közlekedési Múzeumot felkereste, a vasúti és a gépjármű kiállítás műtárgyai között töltötte a legtöbb időt megismerve nemcsak ezeknek a szakágaknak a fejlődéstörténetét, hanem a jelenét is. Állandó kiállításainkat 2014-ben több mint 160 ezer látogató tekintette meg.

A saját intézményeinkben és külső helyszíneken megrendezett **időszaki és vándorkiállítások** is összesen több mint 200 ezer látogatót vonzottak, amely visszaigazolja azt a törekvésünket, hogy az érdeklődést folyamatosan fent kell tartani ilyen tárlatokkal. Az időszakos bemutatók között érdemes megemlíteni a **„Sorsok és találmányok”** címmel megrendezett Holokauszt emlékkiállítást, amely a Civil Alap támogatásával valósult meg. A II. világháborús tematikához illeszkedett a **„Légiveszély, Közlekedési Múzeum!”** című bemutató is a múzeumépületet ért bombatámadásról szóló dokumentumokkal, fotókkal. Jelentős érdeklődésre tartott számot az I. világháború kitérésének 100. évfordulójához kapcsolódó **Szent István csatahajó** című kiállítás, továbbá az elmúlt évek gyűjtemény-gyarapításait bemutató **„Újdonságok a múzeumban”** című tárlat. Jól kiegészítette állandó vasúti tárlatunkat az **Utasejtő** évfordulós kiállítása. Mind a szakma, mind pedig a közönség meglehetősen megelégedettsége szempontjából sikeresnek mondható **„A magyar gőzmozdonygyártás története”** és az **„50 éves az új budapesti Erzsébet híd”**, illetve a **„Repülőgépek, helikopterek, amphibiak - repülő szerkezetek a polgári és tudományos repülésben”** vagy a Maderspach Károly fémöntő életét és munkásságát bemutató kamarakiállítás, mely a **„Hidakat épített időn s folyókon át”** címet viselte.





A főépületben tartott, állandó és időszakos kiállításokhoz kapcsolódó „Családi vasárnap” és egyéb múzeumpedagógiai programjaink, valamint vasárnapi, díjtalan tárlatvezetések is méltó módon, színvonalasan zajlottak – további lehetőséget biztosítva a műszaki régiségek iránt érdeklődő múzeumbáratoknak arra, hogy a szokásosnál jobban elmélyüljenek az intézmény által kínált lehetőségekben.

Évek óta törekszik intézményünk arra, hogy új bemutatóhelyek felkutatásával bővítse a kiállítási lehetőségeket. 2014-ben sikerült - többek között - bemutatnunk a paksi Atomenergetikai Múzeumban „**A kibernetika hőskora**” című kiállítást és Mosonmagyaróváron a **Játékország** című tárlatot, amely a magyar mechanikus játékok gyártásáról ad átfogó képet. A „**Trolis ’80**” c. kiállításunk a BKV Zrt. trolibusz-telephelyén volt megtekinthető 2014-ben. A Monostori Erődben rendeztük meg az „**Öntöttvas csodák a 19. századból**” című tárlatot. Kerékpár-történeti kiállításunkat Tiszakécskén mutattuk be, autóközlekedési összeállításunk pedig méltán aratott nagy sikert a Magyar Vasúttörténeti Parkban rendezett Old Timer kiállításon belül.

Rendkívül jelentős feladatnak tartjuk, hogy a határon túli magyarok településeken is bemutassunk kiállításokat a magyarországi kulturális javakhoz való hozzáférés bővítése érdekében. E cél megvalósítását 2013-ban a Nemzeti Kulturális Alap Közgyűteményi Kollégiuma is támogatta, így meg tudtuk rendezni az „**Erdélyi vasutak 1867-1914**” című vándorkiállítást, amelyet **2014-ben Nagyváradon, Csíkszeredán, Tövisen és Gyulafehérváron** mutattunk be. A kiállítás további vándoroltatását tervezzük 2015-ben is.



„Erdélyi Vasutak 1867-1914”  
című kiállításunk Nagyváradon

Elkészült a **MÖP Stratégiai terve** a 2014-2018-as időszakra, melyet megküldtünk a fenntartó minisztériumnak.

A 2014-es esztendő „**Ganz évnék**” nyilvánítottuk, és az Öntödei Gyűjteményben mind az időszakos kiállításunkat, mind az eseményeinket e köré az esemény köré összpontosítottuk. 2014. június 21-én nyitottuk meg az „**Egy svájci polgár Budán**” című kamarakiállítást, és erre az alkalomra megjelent Ganz Ábrahámról szóló kiadvány is.

A kulturális javakhoz való hozzáférés lehetőségét biztosítja a kutatószolgálat ellátása az Archívumban, az Adattárban és a Könyvtárban. A kutatók többsége többször is megfordult a kutatóhelyeken, egy részük állandó, évek óta vissza-visszatérő tudományos szakember, modellező, diák vagy éppen csak érdeklődő. A múzeum kapcsolatrendszerének meghatározó pillére a kutatószolgálat, amely kétirányú: egyrészt ezek a kutatók nagymértékben alakítják a múzeumról kialakult képet, másrészt a múzeum számára is hasznos információkat, anyagokat adnak át vagy közvetítenek. Idén is több egyetemista építette részben a szakdolgozatát a múzeum anyagaira.

A legnagyobb hazai technika- és közlekedéstörténeti intézményként működtetjük a Műszaki Örökség Programot, amely egyik célja a magángyűjtők összefogása, fórum és bemutatkozási lehetőség megteremtésével. Az **Óbudai Egyetemmel** folytattuk az együttműködést a műszaki, ezen belül el-

sősorban a gépjármű restaurálás elméleti és gyakorlati módszertanának továbbfejlesztésében. Intézményünk a **MAVAMSZ**-szal és a **Magyar Autóklubbal** közösen végezte 2014-ben is a veterán autók minősítését, a vonatkozó rendelkezések előkészítését. A tárgyévben 30 veterán autó minősítési eljárásban vettünk részt.

A **Forster Gyula** Nemzeti Örökséggazdálkodási és Szolgáltatási Központ munkáját - igény esetén - szakvéleményekkel segítjük.

A **Hídépítők Egyesületével és az A-Híd** cégcsoporttal széleskörű együttműködést alakítottunk ki, amelynek eredményeként 2014-ben két kiállítást is rendeztünk a múzeumban (Híd-makettek, Hidak a Dunán, Gyukics Péter fotói). A Hídépítők Egyesülete a múzeummal közösen a Közlekedési Múzeumban és az előtte lévő parkolóban tartotta meg a Hídépítők napja rendezvényét 2014 júniusában.

Együttműködtünk a BKK-val és a **BKV ZRt-vel** két témában. A felújításon átesett **1-es villamos** viszonylatról több tárgyat gyűjtöttünk be (25 db), valamint dokumentáltuk – közösen a BKK-val – a munkafolyamatokat.

A BKK 2014. szeptember elején megnyitotta az új közönségkapcsolati irodáját a Deák téri aluljáróban, amely érintette a **Földalatti Vasúti Múzeumot** is. A kiállítás anyaga teljes tisztításon, illetve restauráláson esett át, melyet szakembereink végeztek el. Az elhasználódott vitrinüvegeket (egyes táblák 40 évesek voltak) kicseréltük a BKV ZRt. anyagi hozzájárulásával. A közönségkapcsolati iroda építése alatt – a nyári időszakban – mintegy három hónapig zárva volt a múzeum. Ez jelentős látogatószám csökkenést jelentett.

A Közlekedésfejlesztési Koordinációs Központtal (KKK-val) együttműködve megünnepeztük az **Erzsébet-híd újjáépítésének 50. évfordulóját** egy közös kiállítás és konferencia keretében.

2014. évben kiemelt feladat volt a Székesfehérváron, az MMKM Alumíniumipari Múzeumban a **TIOP-1-2-2-11/1-2012-0073** azonosítószámú „**Ipari Örökség Múzeuma**”

című pályázat megvalósítása. A múzeumnak otthont adó épület eredetileg munkásszálló céljára készült, az elvégzendő átalakítás célja az volt, hogy az elmúlt húsz évben megváltozott társadalmi, kulturális és oktatási igényekhez igazítsuk belső kialakítását, illetve teljesen megújítsuk az állandó kiállítást. A megvalósítás során olyan komplex oktatóterek és virtuális pontok kerültek kialakításra, melyek a „magyar ezüsttel” kapcsolatos ipartörténeti gyűjtemények élményszerű hozzáférhetővé tételével hozzájárulnak az ország közoktatási intézményeiben tanuló diákok fejlesztéséhez például a geológia, kutatás-fejlesztés, ipari formatervezés, marketing területén. **A projekt keretében az infrastrukturális fejlesztés** – a múzeumépület földszintjén - **befejeződött**. A pályázati forrás mellett saját költségvetésből új portált építettünk. A fejlesztés eredményeként a múzeum összképe jelentősen javult, a földszinten a korábbinál nagyobb területű kiállítóhely és múzeumpedagógiai foglalkoztató jött létre, felújítottuk a szociális helyiségeket is. **Az új állandó kiállítást 2015-ben nyitjuk meg.**

Magyarország Kormányának kiemelt célkitűzései közé tartozik a közúti balesetek, különösen a halállal végződő balesetek számának csökkentése. E kiemelt kormányzati cél elérését támogatja a „**Biztonság két keréken**” program, melyet az NFM, az ORFK, a KTI, valamint több cég és biztosító támogat. A program célja az általános és középiskolás diákok kerékpáros, illetve segédmotoros kerékpáros közlekedésbiztonsági ismereteinek gyarapítása, elméleti és szimulátoros képzéssel. Jelenleg intézményünkben a budapesti pilot projekt fut, az együttműködések kiszélesítésével partnereinkkel együtt vizsgáljuk a program országossá tételének lehetőségeit. **A programot a tanév rendjéhez igazodva folytattuk 2014-ben, és 3906 diák vett részt benne.**

Az intézmény egyik kiemelt feladata a **Liget Budapest Projekt** fejlesztési munkáiban, az erről folyó hazai és nemzetközi szakmai

diskurzusban való részvétel. A Közlekedési Múzeumot érintő kérdésekről folyamatos volt az egyeztetés a miniszteri biztossal, a projekt irodával, a Városliget Zrt-vel és a kijelölt építész stúdióval. A 2014 áprilisában kiadott kormányhatározatnak megfelelően intézményünk az előkészítő munkákat megkezdte. Igény szerint háttéranyagokat készítettünk (a régi épületről dokumentumok és fotók, műtárgylisták, felmérések).

Intézményünk - együtt nagy európai múzeumokkal - évek óta részt vesz az **Inventing Europe projektben**. Egyelőre egy kiállítás tervével (Számítógépek a vasfüggöny mögött) és néhány gyűjteményi tárggyal szerepelünk a szervezet honlapján. A szervezet tevékenységét illetően koncepcióváltás történt, az átadott anyagok megjelenésre várnak.

Intézményünk képviselői részt vettek a 2014. október 14.-17. között Krakkóban megrendezett **MUT (Middle European Union of Technical Museums)** konferencián. A konferencia első napjának témája a múzeumok együttműködése a különböző tudományos intézetekkel. Október 16-án a sziléziai régióban szervezett múzeumlátogatáson vettek részt intézményünk képviselői Tarnówskie Góry bányászati múzeumában és a Lazinskie Góry-ban a barnaszénbányával szimbiózisban létesített hőerőmű múzeumában. Október 17-én a belgrádi Természettudományi és Technikai Múzeum új projektjéről, a művészet és a tudomány összeegyeztethetőségéről tartottak előadást. Összegzésként megállapítható, hogy Lengyelország nagy jelentőséget tulajdonít a műszaki kultúra megőrzésének és méltó bemutatásának. A múzeumok, látogatóközpontok és „science centerek” több funkciót töltenek be: múzeumi kiállítások, oktatási helyszínek, rendezvényi helyszínek és folyamatosan működő közösségi terek. A konferencia lehetőséget adott arra, hogy a MUT-ban képvisellel rendelkező társintézményekkel erősítsük kapcsolatainkat, és tárgyaljunk a további együttműködési lehetőségekről, továbbá az MMKM új kiállítási

koncepciójának kialakításához is ötletekkel járult hozzá.

Befejeztük a Kohászati Gyűjteményben a **„Diósgyőr kincsei”** című projektünk szakmai megvalósítását. 36 témanapot és 6 vetélkedőt szerveztünk és bonyolítottunk le, 360 fő általános iskolás 36, 60 fő óvodás 6 alkalommal vett részt a programokon, melyekhez 9-féle múzeumpedagógiai kiadvány is készült.

Intézményünk szakmai eredményeinek bemutatása céljából 2014-ben több **konferenciát** rendeztünk, és kiadványokat jelentettünk meg. Időszaki kiállításához kapcsolódott a **TROLI** és a **„Sorsok és találmányok”** konferencia. Ez utóbbin hét előadás hangzott el, melyeket az intézmény muzeológusai és külső előadók tartottak. Megszerveztük a **Szabad a pálya** című kiállítás záró rendezvényét is december elején.

A **Magyar Tudomány Ünnepe** alkalmából „Messze látó tudomány: felelős válaszok a jövőnek” címmel konferenciát tartottunk, melyen a kulcsfontosságú energiaforrásokról és az új technológiákról hangzottak el előadások meghívott szakértőktől és muzeológusainktól.

A **TICCIH/ICOMOS** szervezet Ipari Örökség Szakbizottságával együtt rendeztük meg az Elektrotechnikai Gyűjtemény épületében az **„Ipari örökség – kultúra – gazdaság”** című konferenciát 2014. február 27-én, melynek bevezető előadását Dr. Krámlai Mihály PhD. tartotta.

A Vegyészeti Múzeumban **„Egy megvalósult álom – a mübenzin 1934”** Varga József professzor élete és munkássága címmel szerveztünk konferenciát a múzeumot támogató alapítvány, a Huntsman Zrt. és a Babilon cégcsoport közreműködésével.

**Tudományos munkánk eredményeiről három önálló kiadványban adtunk számot. Az NKA Közgyűjteményi Kollégiuma támogatásával kiadtuk a Magyar Műszaki és Közlekedési Múzeum III. évkönyvét. Sikeresen pályáztunk a IV. évkönyv megjelenésére is, amelynek kiadására 2015-ben**

## kerül sor.

A Civil Alap biztosította a fedezetét a **Sorsok és találmányok című tanulmánykötetnek**, amely a kiállításon bemutatott kiemelkedő személyiségek alkotópályájának behatóbb megismerésére ad lehetőséget.

## Szakmai működés

	2014.
Gyűjteménygyarapítási alkalmak száma és időtartama (kivéve régészeti és őslénytani feltárások) (db és nap)	88 és 125
Éves gyűjteménygyarapodás száma (tétel, db, példány, stb.)	910
Gyarapodási naplóba vett tárgyak száma (tétel, db, példány, stb.)	910
Szakleltárkönyvbe vett tárgyak száma (tétel, db, példány, stb.)	1867
Képi ábrázolással ellátott leírókartonok száma (db)	1476

A legtöbb tárgyhoz ajándékozás útján jutottunk. Kiemelkedik a Boros Zoltántól kapott **Land Rover autómobil kollekció**, amely az egyébként igen gazdag modellgyűjteményünkől hiányzott. További gyarapodások: 1 db zajsztmérő, 1 db FAM emléktábla, 1 db Videoton színes televízió, 9 db mérőműszer (Hg- kapcsolók, Thomson-híd, galvanométer, V-mérő, A-mérők, relék, egyenirányítók, stb.), 2 db Budapest kábel- és vezetékfektetési rajzai albumban az 1920-as évekből stb.

A **budapesti 1-es villamos** felújítása kapcsán sikerült gyűjtenünk 25 db városi közlekedési témájú műtárgyat.

**Magyar gyártású antik játékok** beszerzésére az NKA Közgyűjteményi Kollégiuma ítelt meg támogatást. 2013-as nyertes pályázat terhére pedig lehetőségünk volt az 1890-es évekből származó, stilizált koronát ábrázoló Geissler-cső megvételére, amelyet már kiállítottunk az Elektrotechnikai Gyűjteményben.

	2014-ben megvalósult digitalizálási tételszám	2014. év végéig a digitalizált állományból honlapon hozzáférhető
Digitalizált objektumok összesen (db)	8056	6710
- ebből műtárgy (db)	1508	2319
- írott dokumentum (oldal)	6296	4081
- audiovizuális (db, ill. perc)	252	282
Gyűjteményekre, kiállításokra alapozott múzeumpedagógiai letölthető segédanyagok (db)	28	

	2014.
Kutatók száma	164
Kutatási alkalmak száma	384
Honlapon hozzáférhetővé tett publikációk száma	1027

	2014.
A könyvtári állomány gyarapodása (db)	298
Szaktájékoztatások száma (személyes, telefon, e-mail stb.)	478
Könyvtárhasználók száma (fő)	425
Könyvtárhasználatok száma	
-helyben használat (db)	518
-távhasználat (db)	132643
Helyben használt könyvek, folyóiratok száma (db)	1573
Kölcsönzött könyvek száma (db)	0
A könyvtári állomány elektronikus feldolgozottsága a teljes állományhoz képest (%)	85
Könyvtári számítógépek száma (db)	8

Tudományos munka	2014.	
Tudományos munkatársak száma (fő)	17	
Tudományos fokozattal rendelkező munkatársak száma (fő)	2	
Tárgyévben megszerzett tudományos fokozatok száma (db)	0	
Kutatónapot igénybe vehető tudományos munkatársak száma (fő)	14	
A tudományos munkatársak számára engedélyezett kutatónapok száma	310	
A múzeum által kiadott önálló tudományos-muzeológiai kiadványok száma (monográfia, tanulmánykötet, folyóirat, kiállítási- és gyűjteményi katalógus, évkönyv) (db) (magyar   idegen nyelven)	3	0
A munkatársak által írt, saját múzeumi kiadványban megjelent tudományos tanulmányok, közlemények, cikkek száma (db) (magyar   idegen nyelven)	24	0
A munkatársak által írt egyéb tudományos kiadványban megjelent tudományos tanulmányok, közlemények, cikkek száma (db) (magyar   idegen nyelven)	7	0
A munkatársak által tartott tudományos előadások, összeállított poszterek száma (db) (ithon   külföldön)	18	0
A múzeum által megjelentetett ismeretterjesztő, pedagógiai kiadványok száma (db) (magyar   idegen nyelven)	10	0
A munkatársak által saját múzeumi vagy egyéb kiadványban megjelentetett ismeretterjesztő írások (magyar   idegen nyelven)	4	0
Kiállítási forgatókönyvek száma (állandó   időszak) (db)	1	19
Megvalósult kiállítások száma (db) (állandó   időszak)	0	24
Hazai tudományos programokban való részvétel (programok száma   résztvevő munkatársak száma)	19	58
Nemzetközi tudományos programokban való részvétel (programok száma   résztvevő munkatársak száma)	2	3

## Látogatottság

		2014.
Összes látogatószám	Elektrotechnikai Gyűjtemény	7231
	Alumíniumipari Múzeum	250
	Öntödei Gyűjtemény	2978+(500+1500 külső helyszínen)
	Kohászati Gyűjtemény	5647
	Tanulmánytár	678
	Vegyészeti Múzeum	1164
	Közlekedési Múzeum +Repülési Múzeum	144830
	<b>MMKM</b>	<b>162599</b>
	<b>külső helyszínen bemutatott kiállítások</b>	<b>242478</b>
	<b>mindösszesen</b>	<b>405077</b>

A Közlekedési Múzeum programjában folytatódott a biztonságos közlekedésre való felkészítés programja. A kidolgozott múzeum-pedagógiai program mellett tartottunk foglalkozásokat a felújított városligeti KRESZ parkban, a Múzeumok Éjszakáján ebben az évben is kerékpáros tanpályát állítottunk fel a legkisebbeknek a KTI-vel közösen.

Részt vettünk a központi programokon, a Múzeumok Majálisán és a Sziget Fesztiválon. Ezek programját most is, mint minden évben, az aktuális kiállításainkhoz igazítottuk. Ott voltunk sátrunkkal a Mobilitási Hét eseményein, ahol a biztonságos közlekedés mellett a múzeum kiállításait is propagáltuk.

A **Múzeumok Éjszakája** programba Budapesten a **Közlekedési Múzeum**, az **Elektrotechnikai és az Öntödei Gyűjtemény** kapcsolódott be nagy sikerrel, hiszen a három helyszínen 15000 látogatót fogadtunk. Harmadik alkalommal sikerült megvalósítanunk a Kohászati Múzeumban a „**Lillafüred fényei**” elnevezésű programunkat partnereinkkel közösen a Múzeumok Éjszakáján. A Múzeumok Éjszakája kiemelten sikeres volt, mind a látogatószámot tekintve (intézményi szinten több mint 15 ezer látogató), mind a sajtómegjelenések esetében.

A **Múzeumok Őszi Fesztiválján** elsősorban a diákoknak nyújtottunk érdekes bemutatókat, előadásokat a vasút, az autóközlekedés és a hajózás témaköréből.

Az **Elektrotechnikai Gyűjtemény** „Rendhagyó fizikaórái” reklám és hírverés nélkül is sikeresek voltak (7116 fő), mely részben köszönhető a múzeumnak az oktatásban betöltött szerepének, valamint a már visszatérő iskolás csoportoknak.

A **Vegyészeti Múzeumban** előre bejelentett csoportoknak kémia órákat tartottunk, amely kísérletekben való aktív részvételt jelentett a diákok számára.

A **Kohászati Gyűjteményről** információk jelentek meg a Miskolci Kulturális Klaszter kiadványaiban, ez új lehetőséget kínál a múzeum részére a marketing és a közönségkapcsolatok terén. Csatlakoztunk a város turizmus marketingjét szervező MIDMAR kezdeményezéséhez, egy családoknak szóló marketing akcióhoz, melynek eredményei megmutatkoztak a második félév látogatói adataiban (kisgyermekes családok számának növekedése).

	2014.	
Tárlatvezetések száma (alkalom)	605	
Ebből szakvezetések száma (alkalom)	346	
Ebből tanulmánytári/látványtári vezetések száma (alkalom)   látogatószám (fő)	26	412
Ebből szolgáltatással (rendezvényekkel) egybekötött vezetések száma (alkalom)	47	
Ebből idegen nyelvű vezetések száma (alkalom)	8	
Egyéb közművelődési rendezvények száma (alkalom)   látogatószám (fő)	104	5244

	2014.	
Múzeumpedagógiai foglalkozások száma (alkalom)   látogatószám (fő)	461	7811
Óvodások, Diákok, felsőoktatásban résztvevők számára tartott egyéb rendezvények száma (alkalom)   látogatószám (fő)	189	6990
Egyéb rendezvény száma (alkalom)   látogatószám (fő)	104	5740

Hazai pályázatok megnevezése	Elnyert összeg	Felelős
<b>2013-ról áthúzódó pályázatok</b>		
A Magyar Műszaki és Közlekedési Múzeum III. évkönyvének megjelentetésére	500.000	Dr. Krámlai Mihály PhD.
Idb. műtárgymozgató alváz alkatrészeinek beszerzésére és az alváz összeszerelésére	300.000	Zsák Árpád
Savmentes fénykép és üveglemez-negatív tároló tasakok beszerzésére	98.000	Dr. Bezzeg Mária PhD.
Az 1890-es évekből származó stilizált koronát ábrázoló Geissler-cső megvételére	150.000	Dr. Antal Ildikó PhD.
Erdélyi vasutak 1867-1914 c. vándorkiállítás, valamint a kapcsolódó kiáll. vez. és múzped. pr.	2.000.000	Dr. Krámlai Mihály PhD.
A magyar gőzmozdonygyártás fénykora c. időszaki kiáll.	500.000	Merczi Miklós
<b>Új pályázatok</b>		
„Civil Alap – 2014 pályázati program” – „Sorsok és találmányok” c. Holokauszt 70. évfordulója	5.000.000	Dr. Krámlai Mihály PhD.
100 éves a budapesti autóbusz-közlekedés	2.000.000	Merczi Miklós
Bordásvázú hajtókocsi befejező restaurálása	1.000.000	Dr. Molnár Erzsébet
A Magyar Műszaki és Közlekedési Múzeum játékgyűjteményét gyarapítandó magyar gyártású antik játékok beszerzésére	300.000	Janovszki Tamás
A Magyar Műszaki és Közlekedési Múzeum IV. évkönyve	600.000	Dr. Krámlai Mihály PhD.
Múzeumok Őszi Fesztiválja – Közlekedési Múzeum	100.000	Ferencz Erzsébet
Múzeumok Őszi Fesztiválja – Elektrotechnikai Gyűjtemény	50.000	Dr. Antal Ildikó PhD.
Kulturális rendezvények az MMKM Öntödei Múzeumában – II. ker. Önkormányzat	160.000	Csibi Kinga

1877. végén a telefon óriási érdeklődést váltott ki hazánkban az emberekből. Az ország számos településén vásároltak készüléket, Budapesten pedig kínálati piac volt telefonból. Ezek ismeretében azt várja az ember, hogy hamarosan megindul a hálózatépítés, és a telefongyártás. Néhány erre utaló jel volt is az újsághírek között, de a gyakorlatban lényegében alig történt valami.

Korábbi írásaiban már felvettem annak lehetőségét, hogy a magyar telefongyártás 1877-ben kezdődött. Egger Béla már 1877. novemberének végén hirdette telefonjait a magyar lapokban, és még a következő év elején is jelentek meg ilyen hirdetései.

Arra a megállapításra jutottam, hogy Egger ugyan Magyarországon született, gyára és ő maga is Bécsben volt 1877-ben, ezért őt nem tekinthetjük az első magyar telefongyártónak.

Weimer Vilmos és Volecz Sándor 1877. november 27-én, az első hivatalos telefonbemutatón a lapoknak nyilatkozva, mindkettőjük beszélt arról a tervéről, hogy hamarosan telefonokat fog gyártani. Sem levéltárakban, sem a sajtóban, sem a múzeumokban nem találtam olyan adatot, ami azt bizonyította volna, hogy ez valóban meg is történt. Ezért arra a következtetésre jutottam, hogy a magyar telefongyártás és hálózatépítés sem 1877-ben, sem 1878-ban nem kezdődött meg.

A kérdés alaposabb vizsgálata nélkül ennek a következő okait feltételeztem: az 1873. évi gazdasági világválság, aminek hatását Magyarországon ekkor még lehetett érezni (hazánk emiatt nem vesz részt hivatalosan az 1876-os philadelphiai világkiállításon); az 1879. évi szegedi árvíz, ami hatással volt az egész ország életére; a magyar ipar sajátosságai – ekkor még nincsenek hagyományai Magyarországon a távíróeszközök gyártásának, erre a célra külföldről jönnek szakemberek; az állami szervek ugyan nagyon hamar felfigyeltek a telefonra, a gyártás és a hálózatépítés jogi szabályozása nem történt

meg.

Az említett tényezőknek fontos szerepe volt ugyan a magyar telefongyártás kialakulásában, de mégsem ezek voltak a meghatározó elemek. Miután átnéztem néhány korabeli osztrák lapot, arra a megállapításra jutottam, hogy mégis Egger Bélát tekinthetjük az első magyar telefongyártónak.

Az osztrák sajtó kevesebbet foglalkozott a telefonnal 1877-ben, mint a magyar. Magyarországon ekkor nagyon sok újságban jelennek meg hírek a telefonról. Ausztriában a Neue Freie Presse szinte az egyetlen újság, ami ezzel a témával foglalkozik, de ebben a lapban sem a hírek a legfontosabbak (ezekből elég kevés van), hanem a hirdetések. 1877. novemberének második felétől szinte minden számban jelennek meg telefonhirdetések. Sokan hirdetnek, köztük németek is. (Azt egyébként az azonos nyelv miatt elég nehéz megállapítani, hogy melyik hirdető lehetett osztrák, és melyik német. Még ha bécsi üzlet címét közli is valaki, akkor sem biztos, hogy osztrák gyártóról van szó, hiszen ugyanebben az időben Budapesten is sok, német nyelvterületről érkező kereskedő nyitott telefonüzletet.)

A hirdetőik között Egger Béla nem szerepel (a Deckert és Homolka cég, amely néhány év múlva a magyar telefongyártásnak is fontos szereplője lesz, elég gyakran hirdeti telefonjait). Egger Béla az osztrák ipar történetének is jelentős alakja, ezért anyagi akadályai nem lehettek a hirdetésnek. Megtörténhetett, hogy Egger más lapban hirdetett, de választhatott-e ilyen megoldást, amikor 1877-ben a Neue Freie Presse volt a telefonnal kapcsolatos hírek legfőbb fóruma Bécsben?

Magyar lapokban már 1877. novemberének végétől vannak hirdetések Eggertől. Magyarországi magyar és német nyelvű újságokban is hirdet. Osztrák lapokban viszont nem találtam tőle hirdetést, viszont a német nyelvű magyar sajtóban hamarosan megjelennek az osztrákok és németek hirdetési is.



Mi lehetett az oka annak, hogy Egger osztrák lapokban nem hirdet, csak magyarokban? Úgy gondolom, hogy elsősorban üzleti szempontok vezették. Bécsben elég sokan kínáltak telefont ekkoriban, köztük külföldiek is. A hirdetések alapján úgy tűnik, hogy a piac elég telített volt.

Ezért választotta Egger Budapestet, illetve a magyar sajtót. A versenytársakkal szemben itt több előnye is volt. Budapesten volt egy távírószközöket forgalmazó üzlete, ezért a telephely és a személyzet adott volt. Jól ismerte Budapestet. A helyismeret pedig bizonyos előnyt jelenthetett a külföldi kereskedőkkel szemben. Egger tehát valószínűleg a magyar piacra szánta a készülékeit, az ausztriai értékesítés másodlagos volt. Ebben, és csakis ebben az esetben Egger Bélát tekinthetjük az első magyar telefongyártónak. Igaz, ezek a telefonok Bécsben készültek, osztrák gyárban, feltehetően osztrák munkások állították elő őket, de a magyar piacon kerültek értékesítésre, már a gyártáskor a magyar piac volt a cél, a gyár tulajdonosa pedig Magyarországról ment Bécsbe, és Magyarországon is volt üzlete.

Ha Egger valóban az első magyar telefongyártónak tekinthető is, ez a tevékenysége nem tartott sokáig. 1877. végén, vagy 1878. elején véget ért. Egger gyára ugyan működött tovább, de telefontal már nem foglalkozott.

Néhány írásomban már említettem, hogy 1878. elején a lapokból eltűnnek a telefonhírek és hirdetések. Úgy gondoltam, ennek elsősorban az volt az oka, hogy az emberek érdeklődése csökkent a telefon iránt, a sajtót pedig a szenzációk érdeklik. Ennek is lehetett szerepe az események alakulásában, de a legfőbb okot a Neue Freie Presse 1877. december 30-i számában találhatjuk, és egyben itt találunk magyarázatot arra, miért nem indult meg ekkor a hálózatépítés.

Ebben a számban jelenti be Alexander Graham Bell a bécsi Paget Szabadalmi Irodával együttműködve a telefonfejlesztésre vonatkozó elsőbbségi jogát az egész Osztrák-Magyar Monarchia területére.

Ez a hirdetés sok mindent megmagyaráz. Megjelenése után az osztrák és a magyar la-

pokból is eltűnnek a telefonhirdetések. Bizonyára Egger Béla is abbahagyta a készülékek gyártását. Lényegében ezért nem indult meg a hálózatépítés 1878-ban sem Ausztriában, sem Magyarországon.

A sajtóból tudjuk, hogy 1877. végén nemcsak telefonhirdetések jelentek meg, hanem sok bemutató is volt. 1878-ban ezek is abba maradtak. Így aztán különösen érdekes Puskás Ferenc 1879. nyarán tartott bemutatója. Egy-két telefon-bemutató miatt talán még nem tett volna semmilyen jogi lépést a Paget Iroda, de a hálózatépítést bizonyára megakadályozta volna, amennyiben Bell érdekei sérülnek. Hogy erre nem került sor, annak egyik oka az lehet, hogy Puskás Ferencnek szerencséje volt, bemutatója elkerülte az illetékesek figyelmét, annak ellenére, hogy egy-két lap beszámolt róla, és hálózatépítéssel ekkor még nem foglalkozott.

Az is megtörténhetett azonban, hogy a magyar kormány, amely az 1877. évi első hivatalos telefon-bemutató óta figyelemmel kísérte a telefontal kapcsolatos eseményeket, és tanulmányozta a felhasználás lehetőségeit, ekkor már tárgyalt Bell-lel, illetve a Paget Irodával a hálózatépítésről. Ezért Puskás bemutatójának nem tulajdonítottak jelentőséget.

Az 1877-79. közötti időszakból a földművelés-, ipari- és kereskedelem minisztérium iratai között ilyen tárgyú iratot nem találtam. Ez nem jelenti azt, hogy nem voltak ilyen tárgyalások, bár ezt sem zárhatjuk ki. Az is lehetséges, hogy ekkor még a megállapodás szóbeli előkészítése folyt, amiről nem készültek írásos feljegyzések.

A telefonhirdetések eltűnése a sajtóból azt mutatja, hogy Bell meg tudta védeni az érdekeit, ami azt jelenti, hogy valamilyen megállapodás a magyarországi hálózatépítésre lehetett, amit vagy a Puskás testvérekkel, vagy a magyar kormánnyal kötött a Paget Iroda, esetleg más tényezőknek volt szerepe. A telefon történetének magyar szakirodalma ilyen szerződésről nem tesz említést.

Ekkor a szabadalmi jog – főleg nemzetközi viszonylatban – még kialakulóban volt. Magyarországon 1895-ben készül el az első

szabadalmi törvény, addig az osztrák jog volt az irányadó (szabadalmakkal foglalkozó miniszteri rendeletek azonban voltak már korábban is).

A már említett Paget Iroda különösen fontos ebből a szempontból. Az irodát Frederick Paget alapította 1851-ben Bécsben. Úttörő volt a nemzetközi szabadalmi jog területén. Angliából települt át Ausztriába. Testvére Sir James Paget, Victoria királynő személyi orvosa, aki elsőként határozott meg egy ritka mellrák betegséget, ami jelenleg is az ő nevét viseli.

Frederik Paget fiát, Octaviust is bevonta az iroda munkájába, aki apja 1866-ban bekövetkezett halála után tovább vitte az ügyeket. Bell az első ügyfelek közé tartozott. (Apa és fia ipari tevékenységet is folytattak a jogi munka mellett.) Az iroda eredményesen képviselte Bell érdekeit. Bell valószínűleg arra nem tartott igényt, hogy az ő társasága építse ki a hálózatot, az építési engedélyért és a működtetésért kérhetett valamilyen összeget. Valószínűleg így volt ez Magyarországon is. Azt a történetet tehát, ami szerint a földművelés- ipar- és kereskedelemügyi miniszter azért nem adott Puskás Ferencnek engedélyt a hálózatépítésre, mert Ausztriában még nem volt telefon, csak legendának tekinthetjük. A telefonhálózat nem volt akkora jelentőségű ügy, hogy ehhez Bécs engedélyére lett volna szükség. Másrészt az osztrák és a magyar kormány is azt tekintette elsődleges feladatának a telefontal kapcsolatos, hogy a hálózat építésének, fenntartásának és használatának a jogi kérdései összhangban legyenek a fennálló törvényi feltételekkel. Az pedig ismert tény, hogy a budapesti és a bécsi telefonközpont ugyanabban az évben készült, de a budapesti átadása valamivel előbb történt meg.

Bell számára a jogi védelem a németországi rossz tapasztalatok miatt is fontos volt. Németországban késlekedett a szabadalom védelmével, a Siemens-Halske cég pedig ezt kihasználva, lényegében a Bell-telefonok lemásolásával nagyarányú telefonfejlesztés-

be kezdett (arra hivatkoztak, hogy Philipp Reis jóval Bell előtt feltalálta a telefont, ezt fejlesztette tovább a Siemens-cég), aminek eredményeként Európában itt terjedt a leggyorsabban és a legnagyobb mértékben a telefonhasználat.

Weimer Vilmos és Volecz Sándor lehet, hogy nem olvasták a Neue Freie Presse 1877. december 30-i számát, de azt mindenféleképpen érzékelték, hogy a telefontal kapcsolatban nagy változás történt Magyarországon. A lapokból eltűntek a telefontal szóló hírek és a hirdetések is, ezért legfeljebb egy-két kísérleti darabot készíthettek el, ipari méretű gyártásra nem került sor. Weimer Vilmos néhány évvel később foglalkozott telefontal gyártással, Volecz Sándor nem – legalábbis eddig nem találtam erre adatot.

Pontosan azonban nem tudhatjuk, milyen hatékonyan védte a Paget Iroda Bell érdekeit. Formai szempontból tevékenységük sikeresnek tekinthető, mert a lapokból 1878. elején eltűntek a telefontal hirdetések, és még a telefontal kapcsolatos hírek is. Arról pedig csak feltételezéseink lehetnek, hogy mit csináltak az emberek az 1877. végén vásárolt telefontal készülékkel. Ezért különösen érdekes a Brennbérgbánya esete, ahol 1878. végén épült egy kis helyi telefontal hálózat, amiről a korabeli helyi sajtó is beszámolt, és amiről Mesterházy Sándor is írt egy rövid tanulmányt.<sup>1</sup> A hálózatot a Sopronhoz közeli, bécsi Egger cég építette. Az írásból nem derül ki, hogy Drasche Henrik, a bánya bérlője kapott-e engedélyt a Paget Irodától a hálózatépítésre. Elképzelhető, hogy Drasche Henrik, vagy a hálózatot építő Egger Béla megállapodott a Bell érdekeit képviselő Paget Irodával, de az is lehetséges, hogy figyelmen kívül hagyták Bell telefontal hálózat építésére bejelentett elsőbbségi jogát, és megépítették a hálózatot. További érdekessége ennek a hálózatnak, hogy ekkor Edisonnak még nincs Európában vállalata telefontal hálózat építésére, tehát Bell személye ekkor megkerülhetetlen volt Magyarországon, a hálózatépítést csakis ő engedélyezhette.

<sup>1</sup> Mesterházy Károly: A telefon első gyakorlati hasznosítása Sopronban és Sopron vármegyében. In: Soproni Szemle. 1980. XXXIV. évf. 1. szám

A történet azért is érdekes, mert Egger Béla formai szempontból 1877. végén tudomásul vette a Bell által bejelentett elsőbbségi jogot a hálózatépítésre, és 1878. elején már nem hirdeti telefonkészülékeit a lapokban. Ennek alapján feltételezhető, hogy a gyártást is abba hagyta, a raktáron lévő árukészletet azonban továbbra is árulhatta, és ahogy a Brennbergbánya példája mutatja, a továbbiakban is vállalt akár hálózatépítést is. Ez egyébként nem valami egyedül volt. Ugyancsak Mesterházy Sándor ír a soproni tűzjelző rendszerről is.<sup>2</sup>

1879-ben távíró vagy telefonos rendszer kiépítését tervezték a soproniak tűzesetek jelzésére. A szerző részletesen ismerteti a hálózatépítés folyamatát, a Deckert és Homolka bécsi vállalattal folytatott tárgyalásokat, a tapasztalatszerzés céljával Bécsbe, Badenbe és Pozsonyba (ahol már működtek telefonos tűzjelzők) tett tanulmányutakat, aminek eredményeként 1882-ben megvalósul Sopronban a tűzjelző rendszer. A telefonkapcsolat kiépítése 1882. október 23-ára fejeződik be.

Sajnálatos módon az írásban nem esik szó a hálózatépítés engedélyeiről. A soproni levéltárban talán arra vonatkozó irat is van, hogy 1879-ben, a tárgyalások megkezdésekor a Deckert és Homolka cégnek milyen felhatalmazása volt telefonhálózat építésére. Bell jogait tiszteletben tartva, vagy azt figyelmen kívül hagyva építették a hálózatot.

A Gothard-testvérek telefonhálózatáról is sok írás megjelent már, de ezek sem foglalkoznak az engedélyezés kérdésével. A levéltárakban azonban lehetnek ilyen témájú iratok. Ezek alapján rekonstruálni lehetne a hálózatépítés engedélyezési eljárását. Itt nem a magyar állami szervek által kiadott engedélyekre gondolok, hanem a nemzetközi eljárásra. Arra, hogy a magyar állam mennyire tartotta tiszteletben Bell 1877. végén bejelentett elsőbbségi jogát a hálózatépítésre. A Vasárnapi Újság Szombathely-Herény közötti telefonkapcsolatról szóló írásából annyit tudhatunk meg, hogy az állam csak magáncélú használatra adott engedélyt, és Kunc

Adolf valamint a Gothard-testvérek csupán tudományos célokra használják a vonalat.<sup>3</sup>

Ezen hálózatok engedélyezésére a közmunka- és közlekedési miniszter 22 331. számú, 1881-ben kelt rendelete adhat bizonyos magyarázatot. A rendelet végén arról van szó, hogy lakásban, épületben, gyártelepen és üzlethelyiségben vagy ugyanazon tulajdonos birtokát képező épületcsoportban saját használatra szánt telefonhálózatra – amennyiben idegen birtokterületet, utcákat, köztereket nem érintenek – nem kell engedély. Továbbá a telefont csak saját célra lehetett használni.

Brennbergbánya esetében a telefonhálózat egy tulajdonos területén lehetett, így a miniszteri engedélyre valószínűleg nem volt szükség. Igaz, ezt a hálózatot még az említett rendelet előtt építették, de ez a rendelet az addigi mindennapi gyakorlat eredménye lehet. A soproni tűzjelzőrendszer esetében azonban közterületet is igénybe vehettek, és ebben az esetben a közmunka- és közlekedésügyi minisztérium engedélyére volt szükség. A Gothard-testvérek a Szombathely-Herény közötti telefonkapcsolatát az állam csak magáncélú használatra engedélyezte, de a csillagászati obszervatórium hálózatához erre nem volt szükség.

Bell jogi helyzete is változott az 1877. utáni években. Bell és Edison eleinte versenytársak voltak Angliában. Bell 1878. júniusában Londonban alapította meg a Telephone Co. Ltd-t. 1879-ben Edison ugyancsak London megalapítja az Edison Telephone Co. Ltd-t. A két társaság 1880-ban United Telephone Company néven egyesül. Végül 1881. október 28-án létrejön az Edison-Gower-Bell Telephone Company of Europe Ltd., aminek hatásköre Franciaország, Törökország és Görögország kivételével az egész kontinentális Európára kiterjed, és célja a három alapító, Alexander Graham Bell, Thomas Alva Edison és Frederic Allan Gower - aki Edisonhoz hasonlóan ugyancsak kialakított egy saját rendszerű telefonkészüléket és Bellel hozott létre közös vállalatot – érdekeinek képviselete.

<sup>2</sup> Mesterházy Károly: Tűzjelző távíró alkalmazása Sopronban. In: Soproni Szemle. 1983. XXXIX. évf. 4. szám

<sup>3</sup> Vasárnapi Újság 1880. augusztus 29.

Amennyiben az Osztrák-Magyar Monarchia tiszteletben tartotta a nemzetközi szabadalmi jogot, a United Telephon Co. engedélyére szükség volt a magyarországi hálózatépítéseknel. A Vasárnapi Újság 1879. július 20-i számában megjelenik egy rövid, és ellentmondásos hír arról, hogy egy amerikai társaság Puskás Ferencet bízta meg Edison találmányainak magyarországi meghonosításával. Az újságcikk Edison találmányai közül egyedül a telefont említi, amit azonban még Edison sem tartott saját találmányának, bár ő is kialakított egy saját típusú készüléket. A cikk megemlíti azt is, hogy Puskás Ferenc egy amerikai társaság magyarországi képviselője, és jelenleg a budapesti hálózat építésének engedélyeztetésén dolgozik. Ha ez így volt, léteznie kellett valamilyen szerződésnek is, ami Edison és Puskás Tivadar, illetve Edison és Puskás Ferenc között jött létre. Elterjedt vélemény, hogy Puskás Tivadar Edisontól kapott szóbeli megbízást hálózatépítésre, ezt a jogot adta át öccsének. Az amerikaiak számára a szerződés rendkívül fontos, jelentősége a magyarok számára szinte elképzelhetetlen. Edison Puskás Tivadarral kötött szerződést a fonográfok európai árusításra 1878. elején. A szerződés részletesen leírja Puskás Tivadar jogait és kötelezettségeit, meghatározza azokat a feltételeket, amelyek szerint Edison alkalmazottjaként, Edison érdekeiért köteles tevékenykedni. A telefonhálózat-építés elég jelentős ügy volt, nem valószínű, hogy szóbeli megállapodás történt volna. Ennek már csak azért is kicsi a valószínűsége, mert Edison Amerikában volt, Puskás pedig Franciaországban, így legfeljebb telefonon állapodhattak volna meg. Németországnak ugyan már 1877. végétől volt telefonkapcsolata az Amerikai Egyesült Államokkal, Franciaországból és Angliából még nem lehetett ekkor Amerikába telefonálni. Valamilyen írásos megállapodás lehetett Puskás és Edison között. Erre utal Edison 1879. április 29-én, Puskáshoz írt levele, amiben szó van az Edison és társai talá-

mányaival és az Edison-rendszerű telefontalálmal kapcsolatos szerződésről. A levél a találmányok értékesítésére kötött szerződést említi. A szerződő felek között van Puskás Tivadar is. Lehet, hogy ezt a szerződést is levélben kötötte meg Edison és Puskás.<sup>4</sup>

1880-ban több változás is történt a telefontalálmal kapcsolatban. Bell és Edison európai vállalata egyesült. Puskás Tivadar ekkor pedig már valószínűleg függetlenítette magát Edisontól. Azt nem tudtam megállapítani, hogyan érintette mindez a magyar hálózatépítést. Lehetséges, hogy Puskás Ferenc mindebből csak annyit érzékelt, hogy viszonylag hosszú idő alatt kapta meg az engedélyt a hálózatépítésre.

Nem tudjuk, mi történhetett a háttérben, hogyan egyezett meg Bell és Edison valamint Frederic Allan Gower, aki 1881-ben egyenjogú társa volt Bellnek és Edisonnak. Az engedélyezési eljárás elég hosszú ideig, kb. egy fél évig tartott. Ennek a Bell, Edison és Gower közötti, átmeneti érdekellentét lehetett az egyik oka. Egyébként Bell és Edison nem ellenfélnek tekintették egymást, hanem az együttműködés lehetőségeit keresték. Szerepe lehetett továbbá a magyar államigazgatás változásainak is benne. A távírda ügyei ugyanis 1880. végéig a földművelés- ipar és kereskedelemügyi minisztériumhoz tartoztak. A tárca vezetését Kemény Gábor 1878. december 4-én vette át Trefort Ágostontól, 1881-től viszont a közmunka- és közlekedésügyi minisztériumhoz került a távírda.

Arról sem szabad megfeledkeznünk, hogy a dualizmus rendszerében másképp történt az ügyek intézése, mint egy önálló országban. A magyar levéltárakban ugyan nem lehet találni a magyar állam és Bell vagy Edison között létrejött, telefonhálózat építésére vonatkozó iratot, ami nem feltétlenül jelenti azt, hogy ilyen megállapodás nem volt, vagy ha volt, az idők folyamán nyoma veszett. Ilyen szerződést a Paget Iroda köthetett az osztrák állammal, és ez érvényes lehetett az Osztrák-Magyar Monarchia egész területére.

<sup>4</sup> dr. Lukász Alfonz a Posta- és Bélyegmúzeumi Szemle III: évfolyamának 1. számában (1971) Edison által Puskás Tivadarnak írt leveleket és levélfordításokat közöl, ezek között azonban nem szerepel az általam említett levél. Ezt a Thomas A. Edison Papers Project honlapján találtam. Dr. Lukász Alfonz is közöl egy 1879. április 29-i levelet, de ennek más a tárgya.

Ebben az esetben a magyar kormányserveknek csak az volt a feladatuk, hogy amikor saját hatáskörükben engedélyezik egy hálózat építését, ezt a szerződést érvényesítsék.

Az 1880-as évek elején viszonylag kedvező helyzet alakul ki a telefonhálózat építésére. Az ország lassan kiheveri az 1873-as bécsi tőzsdekrach, és az 1870-es évek rossz gabonatermésének következményeit, de az 1879-es szegedi árvíz hatalmas veszteséget okoz az egész országnak. 1877-ben nagyon sokan vásárolnak telefont, a földművelés- ipar és kereskedelemügyi minisztérium pedig folyamatosan figyeli a telefontal kapcsolatos eseményeket, és keresi a telefon használatának lehetőségeit. 1877-ben a Budapesti Műszaki Egyetemen, nem sokkal ezután pedig, 1878-tól a kolozsvári egyetemen is tananyag a telefon, ami azt jelenti, hogy az 1880-as évek elején már vannak jól képzett mérnökök, akik tájékozottak a telefontal kapcsolatos kérdésekben is.<sup>5</sup>

A hálózatépítési próbálkozások már 1877-ben kezdődnek Magyarországon. Ezek azonban nem olyanok voltak, mint amit ma telefonhálózatnak tekintünk. Ezeknél a próbálkozásoknál egy telefontal volt összekapcsolva (ekkor még párban árulták a készülékeket), a hálózatra csupán annyiban emlékeztetnek, hogy a kapcsolatot viszonylag nagy távolságon (ami néhány métertől néhány kilométerig terjedhetett) oldották meg. Ezeknél a próbálkozásoknál fontos tényező az is, hogy még nincs semmiféle jogi szabályozás ezen a területen, és még Bell sem tette közzé hálózatépítésre vonatkozó elsőbbségi igényét.

Az egyik ilyen első próbálkozás Nagyváradon történt, ahol az önkéntes tűzoltók főparancsnoka Fuchs József kötötte össze telefontal a tűzoltó laktanyát és a városházát. Erről már írtam korábban, azt viszont nem tudtam megállapítani, meddig működött ez a vonal. 1878-ban Budapestén is történik egy ilyen próbálkozás. A vízvezetéki igazgatóság akarja összekapcsolni telefontal a szivattyú-

állomást és a Redutbeli hivatalt, amit a Fővárosi Tanács nem engedélyez, ahhoz viszont hozzájárul, hogy a földszintet és a harmadik emeletet összekapcsolják. Még 1877. végén Futtaky Gyula a távírvonal felhasználásával akart állandó telefontal kapcsolatot fenntartani Bécs és Budapest között. Igen valószínű, hogy erre nem kapott engedélyt, de ideiglenes kapcsolat a távíróforgalom végeztével akár több alkalommal is létrejöhetett.<sup>6</sup>

Napjainkban a temesváriak büszkén emlegetik, hogy az első magyar telefonhálózat náluk épült. Leyritz Ignác lakatosmester kihagyva az engedélyeztetés időigényes folyamatát, engedély nélkül épített ki 1879-ben egy hálózatot, aminek 52 előfizetője volt. Ez egy kicsit valóban jobban hasonlít ahhoz, amit ma hálózatnak tekintünk, de számomra a leírásokból úgy tűnik, itt is csupán annyiról van szó, hogy a telefontal párba vannak kötve, tehát mindig ugyanazt a készüléket lehetett hívni, hálózatban viszont bárkit hívhatunk, aki tagja a hálózatnak.<sup>7</sup>

Temesvár egyébként Magyarország egyik fontos távírárszati központja volt, így elég hamar felfigyeltek az itt élő szakemberek a telefontalra, és 1877. végén már történnek telefontalbemutatók, Kuhn Lajos pedig, aki a helyi piarista gimnázium matematika-fizika szakos tanára, előadást tart a városháza nagytermében, ami után ki lehet próbálni a telefont. Az eseményről a helyi lapok beszámoltak, az előadás szövege pedig a Természettudományi Füzetek VI. számában jelent meg.

Ennél komolyabb hálózatépítési kísérletek is voltak. Az Osztrák-Magyar Monarchia genfi konzulja, Shauk Heinrich Saussure Magyarország egész területére akart kizárólagos engedélyt a hálózatépítésre. Az Országos Levéltárban az erre vonatkozó iratok már nincsenek meg, de azt nyugodtan mondhatjuk, hogy az engedélyt nem kapta meg. A magyar kormány talán nem akarta, hogy egy ember érdektségébe tartozzon az ország teljes telefontalhálózata, a hálózatépítéssel viszont foglalkozik. Puskás Ferenc számára így rendkí-

<sup>5</sup> Alvári Csaba: Telefont és fonográf. A Magyar Műszaki és Közlekedési Múzeum Évkönyve III. Budapest. 2014.

<sup>6</sup> Alvári Csaba: A telefont történetének kezdetei hazánkban – 130 éves a telefont Magyarországon. Technikatörténeti Szemle. XXVII. 2007.

<sup>7</sup> Neue Temesvarer Zeitung, 1881. november 13.

vül kedvező lehetőség adódik. A Sausserehez viszonyítva az ő terve meglehetősen szerény, csupán Budapesten szándékozik hálózatot építeni. A kormány, amely 1877. végétől figyeli a telefonnal kapcsolatos hazai és nemzetközi eseményeket, tudja, hogy az európai nagyvárosokban eleinte elég kevés telefon előfizető van, számuk általában 100-300 közötti. Arra lehet tehát számítani, hogy Budapesten is körülbelül hasonló számú előfizető lesz. Ez lehetővé teszi a kormánynak, hogy ha a hálózat gazdasági, jogi vagy műszaki okok miatt nem működik megfelelően, visszavonja, másnak adja a hálózat működtetésének engedélyét, vagy a maga hatáskörébe vonja a hálózatot. Puskás Ferenc azért is rendkívül szerencsésnek tekinthető, mert további vállalkozók is szerettek volna hálózatot építeni. Egy bécsi bankár, Ofenheim Victor 1880. április 20-án kereste meg a magyar kormányt budapesti hálózatépítési szándékával. A kormány azonban ezzel a tervvel nem foglalkozik, mivel Puskás Ferencel már eredményesen lezárták a tárgyalásokat.<sup>8</sup>

Az a beszélgetés, ami szerint a földművelésügyi miniszter azért utasította el Puskás Ferenc hálózatépítési kérelmét, mert még Bécsben nincs telefonhálózat, ezért Budapesten sem lehet építeni, valószínűleg nem történt meg. A minisztériumoknak megvan a maguk munkarendje. Ha valaki bead valamilyen kérelmet, az nem kerül rögtön a miniszterhez, hanem a minisztérium valamelyik osztályán kezdenek foglalkozni a kérdéssel. Amikor az ügy előkészítése megtörtént, az államtitkár előterjeszti a témát a maga saját javaslataival a miniszternek, aki meghozza a végső döntést, aminek szellemében egy fogalmazó elkészíti a minisztérium választát. Amikor ez az irat elkészült, a miniszter vagy a helyettese aláírja, és ezzel az ügy lezárul. Amikor egy elutasító határozatnak ilyen egyszerű indoka van, mint Puskás Ferenc esetében, ahhoz nem kell a miniszterrel találkozni, ennél jelentősebb esetekben azonban a miniszter személyesen is meghallgathatja a kérelmezőt mielőtt döntene. Kemény Gábor miniszter egyébként lehet, hogy személyesen

is meghallgatta Puskás Ferencet az engedély kiadása előtt. Ennek az lehetett az oka, hogy ekkor még csak a külföldi tapasztalatok állnak rendelkezésre a hálózatépítésről, ezért a miniszter esetleg személyesen is meg akart győződni arról, alkalmas lesz-e a pályázó a feladat megoldására.

Végül megemlítem, hogy egy tanulmány szerint az első magyarországi telefonhálózat Pécssett épült. Ha az állítás igaz, ennek körülbelül 1880-ban kellett történnie. Ez a hálózat olyan volt, amelyet később a Puskás testvérek is építettek Budapesten. A szerzőpár írását több, mint 15 éve olvastam egy tanulmánykötetben. Akkor úgy gondoltam, nem lesz lehetőségem a telefon történetével foglalkozni, ezért nem készítettem semmilyen jegyzetet róla, most viszont nem találom. A telefon történetének szakirodalma nem vesz tudomást erről az írásról. Az emlékek alapján elég nehéz véleményt mondani a tanulmányról, de úgy gondolom, érdekes lehet a hálózatépítés szempontjából. A helyi sajtóban nem találtam semmilyen hírt erről a telefonhálózatról. Egy magánhálózat, vagy inkább magánvonal azonban már volt 1885. előtt, amit két pécsi, Engel Adolf és Schapringer Joachim épített. Mindketten jelentős személyiségek voltak a pécsi gazdasági életnek. Engel Adolf főleg fakereskedéssel foglalkozott, volt parkettagyára is. Ő kezdte Komlón a szénbányászatot. Schapringer Joachim eleinte főleg terménykereskedelemmel foglalkozott, a későbbiekben pénzügyekkel is.

Hetey-Herman Ottó említi az általuk épített telefonvonalat.<sup>9</sup> A könyvből csak annyit tudhatunk meg, hogy a tulajdonosok engedély nélkül állították a telefonoszlopokat, ezért 1884-ben a városi közigazgatási bizottság felszólította őket, hogy szerezzék be az engedélyt, vagy távolítsák el az oszlopokat. A tulajdonosok az utóbbi megoldást választották. Hetey-Herman szerint valószínűleg nem sikerült az engedély megszerzése. Én úgy gondolom, hogy ennek inkább gyakorlati okai lehettek. Érdemesebb volt a városi hálózathoz csatlakozni, mint egy jóval kisebb magánhálózatot fenntartani. Erről a hálózat-

<sup>8</sup> Váter József: A táviró és távbeszélő ügy története. 111. p. Budapest, 1898. Hornyánszky Könyvnyomda

<sup>9</sup> dr. Hetey-Herman Ottó: Adatok a pécsi távbeszélő történetéhez. Kéziratként. 5. p. Pécs. 1937.

ról nem írt sem a sajtó, sem az Engel Adolfal foglalkozó irodalom.<sup>10</sup>

A számomra hozzáférhető sajtóforrások alapján úgy gondolom, egyetérthetek a pécsiakkal, akik szerint az első közcélú telefonhálózat 1885-ben épült városukban. A hálózatépítés két kezdeményezője és meghatározó személyisége, Koharits Nepomuk János és Vécsey István. Az előbbi jól ismert, az utóbbi kevésbé a telefon hazai történetében. A helyi sajtó a Pécs, a Pécsi Figyelő, a Fünfkirchner Zeitung több alkalommal is beszámolt a hálózatépítés munkáiról.

Egyetlen dologban nem értek egyet a pécsiakkal. A telefonhálózatról ma azt mondják, hogy a kor színvonalának megfelelő minőségű volt. A magam részéről úgy gondolom, hogy ebben tévednek. Egy kicsit jobb volt a kor színvonalától, legalábbis a sajtóhírek alapján ezt lehet mondani.

Ez Vécsey István érdeme, aki a helyi távírda főnöke volt, és a telefon hangjának javításával foglalkozott. Kísérletei sikerrel jártak. A pécsi lapok szerint olyan minőségű volt az általa kialakított telefon hangja, hogy ennek alapján fel lehetett ismerni a beszélőt. Javult a hangerő is. Telefonálás közben a beszélő környezetében keletkező hangokat is hallani lehetett. Mindez ma már nem érdekes az emberek számára, de gondoljunk arra, hogy 1876-77-ben sok telefonálónak nehézséget okozott a telefonhang meghallása is.

Azt is gondolhatjuk, hogy mindez az elfoglalt helyi sajtó túlzása. Ez azonban nem így van. A Pécs című lap számol be arról, hogy 1884. áprilisában Pécsen járt Sztupka távírdai titkár, aki megnézte Vécsey találmányát, és meg volt vele elégedve.<sup>11</sup> Sztupka személye ismert az első magyarországi telefonbemutatóról. Takács János távírfőnök szervezte az első, hivatalos telefon-bemutatót Magyarországon 1877. november 27-én, este, a budapesti távírpalota épületében. Az akkori

események során Sztupka titkár olvasta fel a Távírárszati Közlemények egyik cikkét a telefonba, amire Takács János a Szózzal válaszolt.<sup>12</sup>

A lap arról is beszámol, hogy a következő héten Vécsey Budapestre utazik, ahol a kormány tagjainak fogja bemutatni találmányát. Egy év múlva a Budapest és Bécs közötti beszélgetésen próbálják ki Vécsey telefonját.<sup>13</sup> A kísérletek kielégítőek voltak. Vécsey osztrák szabadalmat kapott találmányára, a polimikrofon-telefonra (Magyarországon 1895-től van szabadalmi törvény). Vécsey telefonját a honvédség is kipróbálta. Vécsey telefonját Neuhold János budapesti gyára kezdte gyártani, és Pécsen ezek kerültek használatba.<sup>14</sup> Emellett volt két másik, telefontalálmány is Vécseynek. Az egyik arra szolgált, hogy telefonkészülékét más típusú készülékekkel is össze lehessen kapcsolni, a másik pedig kiszűrte a távíró hangját, amit a telefonbeszélgetések során lehetett hallani. Szinnyei József arról ír, hogy a későbbiek során Vécsey István Máramaroszigeten dolgozott a távírszakt területén, és itt népmondákat is gyűjtött.<sup>15</sup>

A pécsi lapokban a helyi telefonhálózatról megjelent írások azért is érdekesek, mert egy kicsit megismerhetjük belőlük, hogyan működött ekkoriban egy telefonhálózat. Kevés ilyen témájú írás van ebből az időszakból. A mai ember számára már nagy meglepetést jelent az, hogy például reggel 7 órától este 21 óráig lehetett telefonálni. Voltak időszakos állomások is, ami azt jelentette, hogy nyáron a szőlőben, télen pedig a városi lakásban lehetett használni a telefont.

Ha az 1880-as évek elején megindult magyar hálózatépítésekre gondolunk, azt mondhatjuk, hogy ez hazánkban is úgy történt, ahogy általában Európa és a világ országaiban. Ekkor még Bell és Edison áll az események hátterében, akik igen hamar fel-

<sup>10</sup> Dénes Gizella: Harminc ezüst. Pro Pannonia Kiadói Alapítvány. Pécs. 2012.

Jánosi Engel Adolf: Életemből. Pro Pannonia Kiadói Alapítvány. Pécs. 2009.

<sup>11</sup> Pécs. 1884. április 26.

<sup>12</sup> Alvári Csaba: A sajtó mint technikatörténeti forrás. In: Tanulmányok a természettudományok, a technika és az orvoslás történetéből. 1998. Budapest.

<sup>13</sup> Pécs. 1885. április 22.

<sup>14</sup> Pécs. 1885. július 11. és 1885. november 7.

<sup>15</sup> Szinnyei József: Magyar írók élete és munkái XIV. Hornyánszky Budapest 1914.

ismerték, hogy az egymás elleni sok pénzt és időt igénylő harc helyett érdemesebb az együttműködést választani. Ennek ugyan az a következménye, hogy a nyereségen osztaniuk kell, így azonban elkerülhetik, hogy egyes országok a szabadalmi jogot megkerülve kezdjenek hálózatot építeni, ahogy azt Németország tette. A hálózatokat magán-személyek építik. Magyarországon az állam 20 évre hagyta a hálózatépítő hatáskörében a telefonhálózatot, ami azonban ennél előbb is állami irányítás alá kerülhetett. A telefon-technikában az Amerikai Egyesült Államok és Németország volt a meghatározó tényező.

Magyarország a nemzetközi eredményeket veszi át, de vannak jelentős magyar eredmények is, ami eleinte egy-egy ember érdeklődésének, képzettségének, a későbbiekben főleg az 1891-ben alapított Posta Kísérleti Állomásnak volt köszönhető. A XX. század elejétől a hálózatépítés és fejlesztés egyre inkább nemzeti keretek között történik, az Amerikai Egyesült Államoknak ekkor már nincs olyan meghatározó szerepe a hálózatépítésben, mint néhány évtizeddel korábban. A nemzeti hálózatfejlesztés pedig az adott ország politikai, gazdasági, műszaki és tudományos viszonyaitól függött.



Csaba Alvári  
THE BELL CODE

In 1877, in Hungary lot of people bought phones and there were some attempts on organization of network as well. In this short period probably was manufactory of phones in Hungary. This development was stopped the following years. The press didn't deal with this issue. In the end of the month of December 1877 in newspaper „Neue Freie

Presse” Bell announced his exclusive right to develop telephone network in the Austro-Hungarian Empire. The Hungarian network was determined by this announcement and by the agreement between Bell and Edison. These conditions are described by the ready sources in this article.

*Minden gazdagon tagolt társadalomban  
a közvetlenség csupán nagyon bonyolult  
közvetítések egyik megjelenési módja,  
amelyeket a gondolkodásnak és a  
kutatásnak fel kell tárnia a valóságban,  
amivel azután gondolatilag megszüntetik  
a közvetlenséget.<sup>2</sup>*

Napjaink általános vélekedését fogalmazta meg Paul Trépanier és Luc Nappen az ICOM XVI. Kongresszusára készült tanulmányban, ahol ezt írják: „A tárgy, melyet megőriznek, tanulmányoznak, kiállítanak és különböző mélységekig értelmeznek, központi jelentőségű a múzeum meghatározásakor.”<sup>3</sup> Önként adódik a kérdés: vajon a „tárgy” a legmegfelelőbb terminus egy közet, egy felszúrt pillangó, egy fénykép, egy hang-, film-, videó-felvétel vagy egy írott dokumentum esetében? Pedig ezek hatalmas mennyiségben megtalálhatók a mai múzeumokban a tárgyi gyűjtemények mellett. E terminus ellen másik ellentetésünk, hogy a „tárgy” a mindennapi élet fogalma, nem tudományos fogalom. Az irat, a fénykép, a hangfelvétel hétköznapi értelemben nem tárgy, ellenben, ha filozófiai szempontból nézzük, mindegyik tárgy, de a muzeológia számára egyik szempontból sem megfelelő, nem lényegi a „tárgy” meghatározás. A „tárgy” terminus nem elég általános – sok, a muzeológia részét képező egyedi dolgot nem foglal magában -, de nem is eléggé konkrét, mert nem fejezi ki azt a lényegi különbséget, amely a múzeumi gyűjteményekben lévő tárgyak és a ma is használatban lévő tárgyak között

van. Közvetlenül úgy tűnik, nincs különbség. Kancsó ez is, az is. De egy múzeumi gyűjteményben lévő kancsó magán viseli a muzealizáció nyomait. Szakemberek, muzeológusok által kiválasztott emléke, dokumentuma az emberiség élete valamely szakaszának.

„Az egész világ jelenkori kultúrája elemeinek” gyűjtéséről fogadott el javaslatot az ICOM 1983-ban megtartott londoni kongresszusa.<sup>4</sup> E meghatározásnak az a legproblemásabb pontja, hogy az „elemek” terminus nem specifikál. Elemei a legkülönbözőbb dolgoknak lehetnek. Az „elemek” semmi lényegeset nem mond a múzeumi létmódról. Nem mondja meg, hogy ezek az elemek dokumentálnak valamit, az emberiség életének valamely szakaszát, valamely területét.

Manapság nemzetközileg általános, hogy a múzeumokat az emberiség kulturális és természeti örökségével szoros kapcsolatban tárgyalják. Az „örökség” lényegi, de szintén nem eléggé specifikus meghatározás. Sok minden egyéb is az örökséghez tartozik, nemcsak a múzeumi gyűjtemények,<sup>5</sup> ugyanakkor nem szól arról, hogy a múzeumok nemcsak a múlt, de jelenünk dokumentumait is gyűjtik. A mai múzeumokban nem egyszerűen tárgyakat, nem a kultúra elemeit, nem az örökséget általában találjuk, hanem **az emberiség életének /múltjának és jelenének/ kiemelkedő és tipikus dokumentumait, a muzeális dokumentumokat.**

A jelen múzeumi létmódja eddigi történetének legfejlettebb és legsokrétűbb komplexuma. E létmódon belül a legközeppontibb kategória a **muzeális dokumentum kategória**

<sup>1</sup> Jelen előadás az ICOFOM /International Committee for Museology/ éves konferenciáján hangzott el. On the Museal Document, fordította Mezei György. In: ICOFOM Study Series No 21, /Szerk./ Peter van Mensch: Symposium: Museological Research, Quebec, Canada, 23 September 1992. 50-68. Az itt következő szöveg a történetész muzeológusok országos találkozásán Pécsett 1993-ban elhangzott – az eredetihez képest kissé módosított - változat.

<sup>2</sup> Lukács György, A különosság mint esztétikai kategória. Budapest: Akadémiai Kiadó, 1957. 81.

<sup>3</sup> Paul Trépanier, Luc Nappen, „The museum object: from testimony to dialogue”, Forces 98, Québec, Summer 1992. 17.

<sup>4</sup> Figyelő, 13/1983, Központi Múzeumi Igazgatóság, 169.

<sup>5</sup> Lásd: Edwina Taborsky, „The sociostructural role of the museum”, The International Journal of Museum Management and Curatorship, Guilford, Butterworths, Vol. 1, No. 4, 339-345. Idézi Peter van Mensch, „Museology and Museums”, ICOM News, Vol. 41, No. 3, 1988. 7.

**riája.**<sup>6</sup> Kiemelkedő helye, az egész létmódra kiható jellege miatt ezt kell az elméleti muzeológia élére állítani.

Nézzük először a dokumentum kategóriát a maga általánosságában! Dokumentum létezett mielőtt múzeumok léteztek, mielőtt tervszerű gyűjtés létezett.<sup>7</sup> Már a gyűjtés történetének legkorábbi szakaszában megfigyelhető, hogy dokumentumként kezeltek ideológiai szempontból fontos dolgokat. Gondoljunk X.Y. személyes tárgyaira, a trójai hősök fegyvereire, amelyeket éppen azért tiszteltek, őriztek az ókorban, mert híres emberek tetteinek bizonyítékai voltak.<sup>8</sup> Valószínűleg szentségtörés lett volna, ha például a trójai hősök fegyverei helyett azok másolatait állítják ki e felirattal: ilyen fegyverekkel harcoltak Trójában. Mindamellett nem mondhatjuk, hogy a dokumentum kategória az ókorban és még hosszú ideig uralkodó lett volna a gyűjtésben. A legkülönbözőbb szempontból gyűjtöttek dolgokat: presztízs szempontból, kincsképzés céljából, ismeretek növelésének szándékából. A dokumentum kategória érvényességi köre fokozatosan terjed mind több, a gyűjteményekben felhalmozódott dologra. Ez az egészen egyszerű kategória a maga intenzitásában történelmileg csak a múzeumi létmód legfejlettebb szak-

szában jelenik meg. Korábban egyáltalában nem járja át az összes, gyűjtéssel kapcsolatos viszonyt.

A gyűjteményekben felhalmozódott dolgokat a történelem folyamán előbb közvetlenül, közvetítések beiktatása nélkül használják a különböző korokban. Általános a külső hasznossági szempontú megközelítés. Azt nézik, mire használható az adott műalkotás, természeti ritkaság, ásvány, növény. Így például a görög és római szobrokat a művészek munkaeszközül használják a reneszánszban,<sup>9</sup> hosszú ideig a könyveknek csak az ismeretanyaga iránt érdeklődnek, a természeti ritkaságokat művészileg megmunkálják, az ásványokat, növényeket a gyógyászatban alkalmazzák.<sup>10</sup> Később kialakul, hogy a gyűjteményekben felhalmozódott anyag felé közvetítések beiktatásával fordulnak, mint forrást vizsgálják a legkülönbözőbb tudományágak. A legutolsó szakaszban – ez jelenünk – ezzel a jelentéssel gazdagodva, már mint dokumentumok, az emberiség élete adott szakaszának dokumentumai jelennek meg. De ezek már sokkal gazdagabb, közvetítések által tagolt dokumentumok. Ekkor ismerik fel igazán a legkülönbözőbb emlékek dokumentum jellegét, s már meg is nevezik a kategóriát, tudatosan a lényegi vonás.<sup>11</sup> Az

<sup>6</sup> Az ICOFOM 1985. évi sympóziuma az "Originals and Substitutes" témát javasolta megvitatásra. Véleményem szerint ez a felvetés nem ragadja meg az alapkérdést, vagyis a muzeális dokumentum kérdését.

<sup>7</sup> A következő elemzésben támaszkodom a munka kategória Marx által adott elemzésére, MEM Vol. 13, Budapest: Kossuth Könyvkiadó, 1965. 169. k.

<sup>8</sup> Különös becsben álltak az ereklyék, amelyek neves emberekhez fűződtek. Így Vitellius írja, hogy Julius Caesar kardja Mars templomában volt. A tőr, mellyel Otho császár megölte magát, a római kori kölni templomot díszítette. Ecavinus törét, amellyel 65-ben Nerot akarta megölni, a Fortuna templomában helyezték el. Servius Tullius király ruháját – Plinius szerint – szintén Rómában őrizték. Polycrates gyűrűje a római Concordia templomban volt látható.<sup>7</sup> A rómaiak által Trójával azonosított Ilium templomában volt látható Paris és a homerosi hősök fegyverzete. Korek József, Gyűjtemények, múzeumok, muzeológia. Kézirat, Budapest: Tankönyvkiadó, 1976. 16. k.

<sup>9</sup> „A művészek műhelyeiben, mint Mantegna mesterénél, Francesco Squarcionénál Padovában, a görög és római szobrok voltaképpen munkaeszközül, termelési modellül szolgálnak.” Lanfranco Binni – Giovanni Pinna, A múzeum – Egy kulturális gépezet története és működése a XVI. századtól napjainkig. Budapest: Gondolat. 1986. 16.

<sup>10</sup> „...use of plants, animals and minerals in medical therapy gave the whole task of identification a manifestly practical purpose.” Giuseppe Olmi, "Science – honour – metaphor: Italian cabinets of the sixteenth and seventeenth centuries", in: The Origins of Museums, The cabinet of curiosities in sixteenth- and seventeenth century Europe, /szerk./ Oliver Impey and Arthur MacGregor, Oxford: Clarendon Press, 1985. 6.

<sup>11</sup> „...a múzeumi tárgyak ... valóban hiteles dokumentumok is lehetnek...” Z. Stransky, A múzeumi kiállítások muzeológiai irányelvei, in: A korszerű múzeumi kiállítások tartalmi, didaktikai és esztétikai problémái, Budapest: Múzeumi Restaurátor- és Módszertani Központ, 1978. 68. "The history museum treats artifacts or objects as social documents – often as important for the historian, argue the museum curators, as the library's printed books or manuscripts. These artifacts may have many forms; they may be associated with political events, military armament and equipment, industrial or technological machines and processes, or buildings, furnishing and gardens." Edward P. Alexander, Museums in Motion – An Introduction to the History and Functions of Museums. Nashville: American Association for State and Local History, 1982. 120.

utóbbi években mind a hazai, mind a külföldi szakembereknél megfigyelhető, hogy nemcsak az iratot tekintik dokumentumnak, hanem a tárgyakat, a fényképeket, hang- és filmfelvételeket is.

A dokumentum egész egyszerű kategóriának látszik. Mégis, ebben az egyszerűségében felfogva, a dokumentum éppoly modern kategória, mint azok a viszonyok, amelyek létrehozta. Legjelentősebb e vonatkozásban, hogy megváltozott a múzeumi kiállításokkal szembeni társadalmi elvárás. A mai emberek nemcsak a ritkaságokra, az egyes tudományágak eredményeire kíváncsiak, hanem arra, hogyan éltek elődeink a különböző korokban. Ezt bemutatni csak az emberiség, az adott nemzet, a kisebb közösségek életének legkülönbözőbb dokumentumaival lehet.

A gyűjtés létmódja, majd a múzeumi létmód történetében megfigyelhető tendencia, hogy az emberiség életének dokumentumai kezdetben létösszefüggéseikből kiszakítva szerepelnek: egyes festők, szobrászok alkotásai, egyes tudósok művei, X.Y. relikviái. Később, bizonyos – gyakran külső – szempontok alapján csoportosítva /osztályozás, tipológia, esztétikai szempont, kronológia, fejlődéstörténet/, napjainkban pedig létösszefüggéseik minél teljesebb feltárásával, a komplex létet komplex módon megközelítve jelennek meg. A korunkban felerősödő integráció világméretben magával hozta a totalitás szempontját a múzeumi létmódban is. Megvalósulásában természetesen mind az egyes országokat, mind a múzeumi létmód egyes területeit illetően lényeges különbségeket találunk. Az eddigi esetleges, külső szempontok, majd szaktudományos szempontok szerinti gyűjtést, bemutatást egyre inkább felváltja a természet és a társadalmi lét egészének figyelembevételével végzett gyűjtés és bemutatás.

Az a gyűjtés, amely a dokumentumokat létösszefüggéseikből kiszakítja, bizonyos, külső szempontok szerint csoportosítja,

tulajdonképpen a valóság „dolgszerű” szemléletében gyökerezik. Ez a szemlélet a dolgokat környezetüktől elszigetelve nézi, nem veszi figyelembe, hogy bármit csak történelmi kialakulása figyelembevételével, a mindenkoriban egészben elfoglalt helye alapján lehet megérteni, megismerni. Lukács igen fontosnak tartja e szemlélet elleni fellépést: „...valójában mindenekelőtt annak a makacs látszatnak a leküzdéséről van szó, miszerint világunkban a tárgyak „dolgszerűsége” tárgyiasságuk meghatározó ősfarmája.”<sup>12</sup> A muzeológia szempontjából különösen fontos a filozófus következő gondolata: „...minden – még az is, ami anyagi –, „dolgszerű” módon adott – igazi léte szerint komplexusok irreverzibilis folyamata...”<sup>13</sup> A muzeológiában az utóbbi időben jelentkező igény a dolgok között lévő összefüggések feltárására, bemutatására azt jelzi, hogy a lét „dolgszerű” felfogását fokozatosan felváltja a folyamatokban való gondolkodás, a folyamatosan előrehaladó komplexumok mozgásainak figyelembevétele.

Hogy a legkülönbözőbb /tárgyi, írott, fotó-, hang-, film-, videó-/ emlékeket ma már mint dokumentumokat lehet elgondolni – ennek előfeltétele, hogy a különböző meghatározottságokkal rendelkező múzeumi emlékek napjainkra közömbössé váltak nagyon fontos meghatározottságukkal szemben. Nem is olyan régen a tárgyakon kívül irat, fotó csak a tárgyat magyarázó szerepben fordult elő a kiállításokon.<sup>14</sup> Még ma is találunk olyan kiállítást, amelyen a könyvek, az iratok, az ékszerek, a ruhák, a fegyverek – megőrizve az egyes gyűjteményekhez való kötöttségüket – külön-külön jelennek meg. Ugyanakkor, napjainkban tanúi lehetünk annak, hogy előtérbe nyomul a legkülönbözőbb emlékek dokumentum értéke. A dokumentum egy meghatározott fajtája iránti közömbösség a dokumentumok igen fejlett totalitását előfeltételezi, melyeknek már egyike sem uralgó mindenekfelett. E jelenségekhez némi

<sup>12</sup> Lukács György, A társadalmi lét ontológiájáról, Budapest: Akadémia Kiadó- Magvető Kiadó, 1985. III. k. 244.

<sup>13</sup> I. m. III. k. 275.

<sup>14</sup> Erről írtam az ICOFOM Study Series-ben, /No. 20. Vol. 2. – Addenda, /szerk./ Martin R. Schärer: Symposium: The Language of Exhibitions, Vevey, Switzerland, October 1991. 5-12: Museal Document and Specificity /Two major, central categories of the genre of museum exhibition/. Magyarul ld.:MMKM Évkönyve III. 30-35.

filozófiai alapot nyújtva mondhatjuk: a legáltalánosabb kategóriák csak a leggazdagabb konkrét fejlődés mellett jönnek létre, ahol egyvalami úgy jelenik meg, mint ami sok dologban közös, mindenben közös. Ekkor már nem úgy van többé, hogy csak különös formában lehet elgondolni /múzeumi emlék – tárgy/. /A társadalom egészére irányuló muzeológiai megközelítés eredményeképpen a legkülönbözőbb muzeális dokumentumok /tárgyi, írott, fotó-, hang-, film-, videó-dokumentumok/ igen nagy tömegben kerültek és kerülnek be a múzeumi gyűjteményekbe. A meghatározott dokumentum iránti közömbösség olyan gyakorlatnak felel meg, amelyben például a kiállítás rendező könnyűszerrel tér át az egyik dokumentumról a másikra, a dokumentum meghatározott fajtája számára véletlenszerű, tehát közömbös.

A fenti jelenségek hátterében gazdag fejlődést találunk, amely úgy jellemezhető, hogy a legkülönbözőbb létformákból származó tárgyak forrásként való kezelése áttöri a múzeum létmódjában a valóság „dologszerű” szemléletét, s a már nem „dologszerű” szemlélet magával hozza a tárgyfetiszizmus szemléleti egyeduralmának megtörését is. Amikor már nem elég egyes tárgyi emlékeket bemutatni, amikor már társadalmi elvárás bizonyos periódusok bemutatása, elengedhetetlen, hogy egyes tárgytípusok korábbi és későbbi formája is megjelenjen a kiállításokon, továbbá elengedhetetlen, hogy a múzeumok egyenrangú forrásként kezeljék a legkülönbözőbb /írott, tárgyi, hang-, fotó-, film-, videó-/ dokumentumokat.

Az eddigiekben a dokumentum kategóriáról volt szó. Ez azonban még nem fejezi ki elég pontosan a múzeumi létmód legfontosabb specifikumát. Tudjuk, hogy az emberek az élet legkülönbözőbb területein megőrzik tevékenységük dokumentumait /példa erre a rádió-, a televízió-archívum/, de ezen dokumentumok funkciója más és más.

A múzeumi létmódra jellemző muzeális dokumentum kategória – mint minden egyéb is – a történeti fejlődés eredménye.

Kialakulásában a legjelentősebb momentum, amikor bekövetkezik az az ugrás, hogy az emberiség életének dokumentumai már nem azt a funkciót töltik be, amire eredetileg szánták őket, illetve minden szándék nélkül léteztek /gondoljunk a természeti lét egyedére/, hanem elszakadva az eredeti funkciótól, amit a természeti, illetve a társadalmi létben betöltenek – új funkciót kezdenek betölteni, kezdetben csak a mindennapi gondolkodás számára /pl.: a trójai hősök fegyvereinek, Caesar kardjának tisztelete az ókorban/, majd a muzeológiai megközelítés számára. Arra gondolok, hogy eredetileg az asztali edényeket étkezésre használják, a szőnyegek a lakásokat díszítik, a festmények, szobrok a lakásokat, tereket díszítik, a könyveket olvassák stb. Majd bekövetkezik a funkcióváltozás. Ez az ugrás hamarabb és könnyebben következik be a műalkotások és könyvek esetében, mint a lét egyéb dokumentumai esetében, mivel ezek eredeti funkciója /az emberek nézik, gyönyörködnek bennük, olvassák/ közelebb áll ahhoz, hogy valaminek emlékeként funkcionáljon. Például az eke esetében az eredeti funkció és az emlékként való funkcionálás igen távol áll egymástól. A tudomány és a művészet által visszatükrözött dokumentumok /könyvek, műalkotások/ körén kívül valószínű, hogy a híres emberek relikviái esetében következik be legelőbb ez a funkcióváltozás.<sup>15</sup> A múlt egyéb dokumentumainak emlékként való funkcionálása jóval későbbi fejlődés eredménye.

A gyűjtés intézményesülése után a múzeum létmódjának extenzív és intenzív kifejlődésével a múzeumok ma már tendenciálisan az emberiség életének /múltjának és jelenének/ a tudomány, a művészet és a mindennapi élet /gondolkodás és gyakorlat/ által visszatükrözött kiemelkedő és tipikus dokumentumait gyűjtik, őrzik, feldolgozzák /alap-, illetve alkalmazott kutatás szintjén/ és bemutatják. A muzeális dokumentum /s itt tárgyi, írott, fotó-, hang-, film-, videó-dokumentum értendő/ lehet tipikus dokumentum, amely az emberiség /az adott nemzet, a kisebb közösségek/ által egy korban általánosan elért

<sup>15</sup> Vö.: 8. jegyzet.

szintet reprezentál, illetve kiemelkedő dokumentum, amely egy adott korban jelenlévő régi és új elemeket reprezentálja.

Legáltalánosabb megfogalmazásban mondhatjuk: azok között, amelyekre a különböző korok embereinek gyűjtése, a mai múzeumok gyűjtése irányul, semmi sincs, ami az emberiség életének körén kívül esne. Mivel a társadalmi lét a szervetlen és a szerves természet létmódján alakult ki és alapszik, az emberiség élete e három, egymástól csak gondolatilag elkülöníthető létmódokon teljesedik ki.

Akár felismerték ezt, akár nem a múzeumok az emberiség életének dokumentumait gyűjtik. Igaz ez a meghatározás akkor is, ha a természeti létre gondolunk, mivel: „A természet tárgyainak és folyamatainak megismerése csak a természet és a társadalom anyagcseréjében alakult ki.”<sup>16</sup> A természet megismerése az anyagcsere fejlettségének függvénye: óriási különbség van a mindennapi élet /gondolkodás és gyakorlat/ által visszatükrözött természeti lét dokumentumai között és a tudomány által visszatükrözött dokumentumok között. A természeti ritkaságok, furcsaságok gyűjtésekor – amely hosszú ideig jellemző tendencia volt a gyűjtés történetében – analógiás gondolkodással közelítették meg a természeti létet. Jellemző volt a mítoszok gyártása. /Utalok például a II. Ferdinánd gyűjteményében lévő dinoszaurusz-csontokra, melyeket óriások csontjainak hittek./<sup>17</sup> Ma már a tudomány módszereivel feltárt valóság megismerést segíti elő a természettudományos muzeológia. A mindennapi gondolkodástól a tudományos gondolkodásig, valamint a valóság „dologszerű” felfogásától a folyamatok-

ban való gondolkodásig vezet az út.

Miért nem elég, ha a kulturális és természeti örökségről, a világ jelenkori kultúrája elemeiről beszélünk a múzeumokkal kapcsolatban? Mert, ami a múzeumokban a történelem folyamán felhalmozódott a legkülönbözőbb szándéktól vezéreltetve, az az „emberi lényegi erők nyitott könyve”.<sup>18</sup> A gyűjteményeket, majd a múzeumokat sokáig csak külső hasznossági vonatkozásban fogták fel /gyűjtemények mint gyógyszereszek munkájának segítói, mint nevelési szükséglet, egyes tudományágak forrásbázisa, szemléltetés, illusztrálás gyűjteményekkel/. Egész késői fejlődés eredménye, hogy az ember lényegével való összefüggésben értelmezik a valóság e területét. S éppen ezen a ponton ragadható meg, éppen itt fejeződik ki a múzeumi létmód legdöntőbb specifikuma. A mai múzeumok nem egyszerűen kutatnak, nevelnek, oktatnak, tudományt népszerűsítnek, szórakoztatnak. Hasonló tevékenységet sok más intézmény is végez a múzeumokon kívül. A múzeumoknak egyedülálló helyet biztosít az intézmények körében legdöntőbb sajátosságuk. „Egy létező dolog sajátosságai nem egyebek mint valódi lehetőségei” – mondja Lukács.<sup>19</sup> Ebből következik, hogy a múzeumoknak nem kellene elmenni a 'látvány minden áron', a 'közösségtérmentés, ha kell muzeális dokumentumok nélkül' irányba. Nem lenne szabad másolatokat kiállítani anélkül, hogy ezt a tényt feltüntetnék. A múzeumi hatás alapja nem „a konkrét, érzékelő tapasztalat”,<sup>20</sup> nem „a múzeumi darab informatív természete és a múzeum kommunikációs hatalma”.<sup>21</sup> A múzeumok azért hatnak

<sup>16</sup> Lukács György, i. m. III. 345.

<sup>17</sup> "There were also minerals, fossil fishes and 'giants' bones', deriving in fact from long-dead dinosaurs." Elisabeth Scheicher, The Collection of Archduke Ferdinand II at Schloss Ambrass: its purpose, composition and evolution, in: The Origins of Museums, 32. Továbbá: "Although he showed some interest in naturalia in their raw form, Ferdinand was more attracted by them as material for carvings, particularly those conserving something of the natural form of the original. Of principal interest in this field are the corals, carved as mythological figures or beasts and mounted in cabinets /mostly in appropriate setting of marine shells and snails/, partly gilded and populated with small animals of glass or bronze." I. m. 33.

<sup>18</sup> Amint Lukács idézi Marx Gazdasági - filozófiai kéziratait: a gazdaság „az emberi lényegi erők nyitott könyve, az érzékileg előttünk levő emberi lélektan, amelyet eddig nem az ember lényegével való összefüggésben, hanem mindig csak egy külső hasznossági vonatkozásban fogtak fel...”/i. m. III. 229. k./

<sup>19</sup> Lukács György, i. m. III. k. 185.

<sup>20</sup> J. Benes, A múzeumi kiállítások elméleti problémái, in: A korszerű múzeumi kiállítások tartalmi, didaktikai és esztétikai problémái, Budapest: Múzeumi Restaurátor és Módszertani Központ, 1978. 35.

<sup>21</sup> T. Sola, The concept and nature of museology, Museum, Vol. XXXIX, No. 1, 1987. 49.

az emberekre, mert létezik egy folytonosság, mely szerint minden egyes ember az emberiség nembeli fejlődésének része, s mint ilyennek lehetősége van, hogy a múzeumokban az emberiség napjainkig megtett útjának valamely szakaszával, nembeli fejlődése egy fokával találkozhasson. Átélfesse azt az élményt, hogy ő a múlt örököse, az egész addig élt emberiség egy tagja. A múzeum közvetítette múlt segítségével kapcsolódjon a jelen nembeliség elért szintjéhez. A múzeumokat az különbözteti meg más területektől, amelyekre szintén érvényes ez a meghatározás /tudomány, művészet/, hogy a múzeumok

ezt az emlékezet funkciót egyre inkább az emberiség élete kiemelkedő és tipikus dokumentumai segítségével teljesítik.<sup>22</sup>

Újragondoljuk a határokat? – tette fel a kérdést az ICOM Kanadában megrendezett kongresszusa. A válasz: igen. Ha a múzeumok nem akarnak feloldódni a legkülönbözőbb oldalról jövő hatásokban, ha nem akarnak jellegtelené válni, újra kell gondolni a múzeumok határait, s ezt az alapsajátosságot, a muzeális dokumentum kategóriát kell tevékenységükben erősíteniük.

---

<sup>22</sup>E tekintetben támaszkodom Lukácsnak a nembeliségre vonatkozó tétéleire, aki Marx alapkoncepcióját törekedett rekonstruálni. Lásd: Lukács György, i. m. III. 79. k.

Mária Bezzeg  
ON THE MUSEAL DOCUMENT

In this paper is intended to sketch why it is not enough to speak about 'objects', 'elements from the world contemporary culture', 'humankind's cultural and natural heritage' in connection with museums and museology. The author wants to elucidate the question of how the category of museal document – as the central category within the museum's mood of being – has been developed.



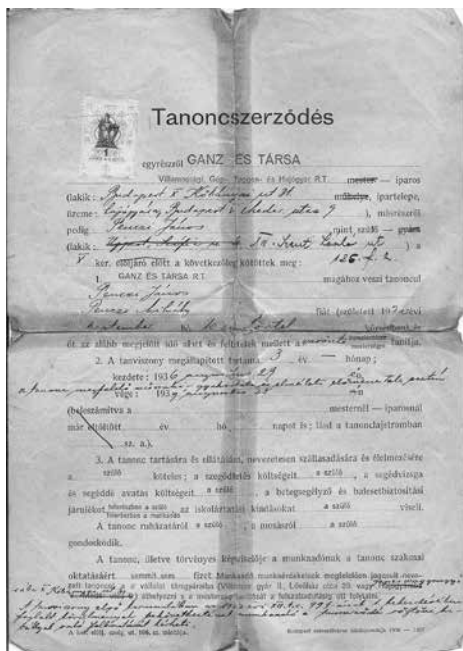
Egy múzeum számára nagyon értékes, ha új tárggyal bővíthet a gyűjteménye. A beérkezett tárgyak értéke különösen akkor jelentős, ha ismerjük a tárgyaknak a pontos történetét, múltját. Egy ilyen tárgycsoporttal bővült 2013-ban és 2014-ben az MMKM Öntödei Múzeumának a gyűjteménye, amikor Penczi Mihály öntőmester hagyatéka, életének írásos dokumentumai és tárgyi emlékeit adományozták örökösei a múzeumnak.

Annak ellenére, hogy az öntő mestert személyesen nem ismerhettük, azon hagyatéka alapján mellyel múzeumunk gazdagodott, arra a következtetésre juthatunk, hogy hatalmas életpaszttalattal és bő szakmai múlttal rendelkező személy tárgyi emlékeinek birtokába kerültünk. E dokumentumok alapján nemcsak az öntőmester személyes élettörténetét vázolhatjuk fel részletesen, hanem képet kapunk a 20. századi magyar öntők társadalmának szakmai történetéről a legapróbb részletekig.

Penczi Mihály 1920. szeptember 10-én született Törtelen, római katolikus család első fiúgyermekéként. Édesapja Penczi János, az első világháború szibériai frontját is megjárt katona, édesanyja Pálfi Mária. A család egy rövid ideig a Pest megyei Törtel külső tanyáján gazdálkodott, majd a gazdasági válság éveiben, követte az apát, ki több településen munkát vállalva kereste kenyerét. Így Penczi Mihály előbb Törtelen, majd Veresegyházán, végül Fóton fejezte be általános iskoláit. A család a 30-as évek elején, Újpesten telepedett le, ugyanis az apa a budapesti Phöbus Villamos Műveknél kapott munkát. Penczi Mihály így 1931 szeptemberétől az Újpesti Magyar Királyi II. számú Állami Polgári Fiúiskolában tanult tovább.

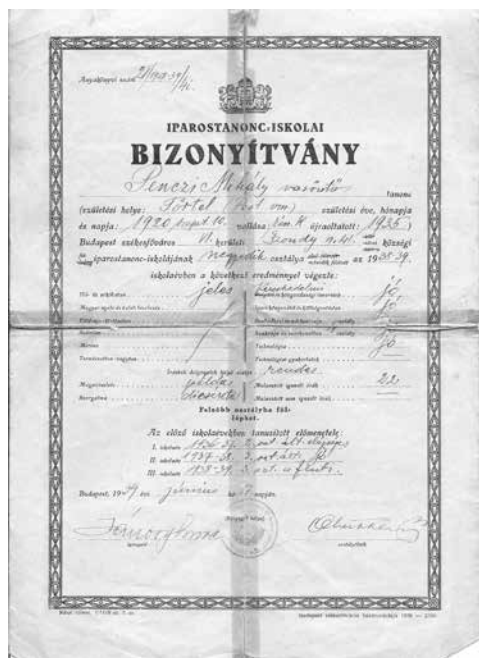
A négy polgári elvégzése után 1936. augusztus 29-én, az édesapa szerződést kötött, mint fia törvényes képviselője, a Ganz és Társa Villamossági, Gép-, Vaggon- és Hajógyár Rt-vel. A szerződésben a felek megállapodtak, hogy a vállalat magához veszi fiút, és a megjelölt idő (1936. augusztus 29-től 1939.

augusztus 28-ig) és feltételek mellett vasöntő mesterségre tanítja. A tanoncszerződés részletesen feltüntette a szülők és az iskola kötelezettségeit. A tanonc, illetve képviselője a szakmai oktatásáért, mely műszaki, gyakorlati és elméleti oktatásból állt, semmit nem fizetett, de írásban kellett vállalják a szegődtetés, a segédvizsga, az avatási költségeket. A vállalat viszont, a betegségyező és a balesetbiztosítási járadék fizetését vállalta, mivel balesetveszélyes szakmáról volt szó. Munkaadójától munkaóránként a tanonc tanulmányi ideje alatt 16 fillértől 26 fillérig terjedő félvétenként fokozatosan emelkedő bért kapott.



1. kép - Tanoncszerződés

A tanoncszerződés melléklete, az az iparos tanonciskolai ellenőrző, melyet Penczi Mihály (vasöntő) tanuló részére állított ki az iskola. Az ellenőrző a tanonc tanítási napjait részletesen tartalmazta, melyet a mester igazolt. Iparos tanoncbizonyítványát Penczi Mihály 1939. június 17-én kapta meg, mely szerint jó eredménnyel végezte el iskoláit.



2. kép - Iparostanonc bizonyítvány

1940 elején letartóztatták baloldali eszméi miatt, és előbb a Conti utcai katonai büntetőintézetbe, majd a kistarcsai internáló táborba került. Itt ismerkedett meg Rajk Lászlóval, kitől sakkozni tanult, és Borovszki Ambrussal, a későbbi Dunai Vasmű vezérigazgatójával, a vasas szakszervezet elnökével. Ezek az ismeretségek egész életét és életpályáját végigkísérték.

1941. március 17-én a Budapest Székesfőváros Sorozóbizottsága által kiállított sorozási bizonyítvány szerint az állítási kötelezettségnek eleget tett, és arcvonalszolgálatra alkalmasként besorozták. 1941. december 16-án vonult be tényleges katonai szolgálatra a II. munkácsi Páncélos Hadosztály gépkocsizó osztályához.

1942 őszén felettesének - Veres főhadnagynak - köszönhette életét. A fiatal főhadnagy ugyanis bátran szembeszállt parancsnokával és nem engedte katonáit átszállítani a Don melletti alakulatokhoz. Így nem vett részt a Don melletti harcokban sem. 1944. február 12-én kiállított honvédségi járművezető iga-

zolvány szerint rendfokozata már őrzetű és a sikeresen letett vizsga alapján benzinüzemű tehergépkocsi vezetésére is jogosult.

1944. augusztus 31-én letelt tényleges katonai szolgálata, de tovább alkalmazták, mint polgári személyt. 1944. december 19-én mikor alakulata nyugat felé vonult, ő Somorja melletti Szemet községből saját elhatározásából visszafordult, és szülei pesti házában keresett menedéket. Mivel a szomszédok hamar felfedték kilétét, az angyalföldi OTI telepen lévő családi házat hamarosan el kellett hagynia és a Mester utcai iskola katonai raktárában bujkált 1945. január 1-ig, amikor a harcok ebből az utcából továbbvonultak.

Munkakönyve szerint 1945. január 9-től a Phöbus Vállalatnál kapott állást. Előbb un. „sötét címesként”<sup>1</sup> dolgozott, vagyis a világítási problémákat ellenőrizte a fővárosban. Augusztusban viszont kilépett a Phöbustól, visszatért eredeti, szeretett szakmájához az öntészethez, és Bihari Ervin öntőmester műhelyében helyezkedett el.

1945 decemberében letette a mestervizsgáját. A mestervizsga letételének lehetőségéről a Budapesti Kereskedelmi és Iparkamara levelében előzetesen értesítette. A levélben részletesen tájékoztatták a vizsga menetéről a legapróbb részletekig. A vizsgán a vizsgázó köteles pontosan megjelenni a megfelelő kéziszerszámokkal és eszközökkel. A vizsgázó a műhely használatáért a műhelytulajdonosnak használati díjat köteles fizetni. A műhelytulajdonos és a „mestervizsgáló bizottság” viszont köteles gondoskodni a feldolgozandó nyersanyagról, melynek értékét a vizsgázó köteles megtéríteni.

Az 1945. december 14-én kiadott mesterlevél szerint így a Budapesten működő „mestervizsgáló bizottság” előtt sikeresen letett vizsga alapján vasöntő mesternek nyilvánítható és a vasöntő iparban iparjogosítványt kaphat. A „mester” megjelölést iparával kapcsolatosan cégében, nyomtatványain és hirdetésében is jogosan használhatja.

<sup>1</sup> Ez az akkoriban igen fontos feladat, azt jelentette, hogy a lakosság bejelentetése alapján összegyűjtötték azokat a helyszíneket, ahol nem ég az izzó, és a helyszínen ki kellett cserélni a kiégett izzót. Mivel ezt a munkafolyamatot az akkori viszonyoknak megfelelően csak éjszaka lehetett elvégezni, ezért volt e furcsa elnevezés.



3. kép - Mesterlevél

1946. március 14-én megkapta az iparigazolványt, mely szerint Penczi Mihály az öntőipart űző iparosok névjegyzékében szerepelhet és mesterségét szabadon gyakorolhatja. 1946 második felében iparendélyét azonban szüneteltette, és Szigeti Miklós vasöntő kisiparosnál helyezkedett el, mint öntőmester.

1947. október 8-án újra kiváltja az iparendélyt, és Horváth László ócskavas kereskedővel társulva a XIII. kerületi Gömb utcában egy öntödét építettek. Itt hamarosan 5-6 alkalmazottal mint önálló vas- és fémöntő kisiparos kezdett dolgozni. Nem sokkal később 1949. karácsonyán üzemét, mint akkor sok más hasonló üzemet államosították,<sup>2</sup> és az Ipari Szerelvény és Gépgyárhoz csatolták. A tulajdonos, az immár államosított üzemében folytathatta a munkáját, mint fizikai dolgozó.

A kis üzemet 1950 augusztusában végleg megszüntették, és berendezéseit a közeli Forgách utcai öntödébe telepítették át. Itt egy ideig fizikai dolgozóként volt állományban, majd hamarosan üzemvezető lett. Egy

rövid ideig dolgozott a pesterzsébeti Karaffa öntödében, mint telepvezető, majd a telep megszűnését követően visszakerül a Forgách utcai öntödébe, melynek üzemvezetője, majd később átképzős elméleti oktatója lett.

A Forgách utcai öntödéből 1954-ben kilépett, és az Óbudai Hajógyárban dolgozott egy évig mint művezető. 1959-től 1961-ig az Óbudai Hajógyárban vasöntőként dolgozott, majd 1961-től 1963-ig a Gábor Áron Vasöntő- és Gépgyár művezetője volt. 1959. szeptember 12-én beiratkozott a csepeli Kossuth Lajos Kohó- és Gépipari Technikus esti tagozatára, ahol munka mellett 1963. június 19-én kohóipari technikus oklevelet szerzett.



4. kép - technikus oklevél

1963 októberében az Öntödei Vállalat Műszaki Igazgatóságára került. Feladata volt az Öntödei Vállalathoz tartozó, Magyarországon működő öntödék szakmai segítése, különös tekintettel a selejt okainak feltárására. Ezt követően nevezték ki az Öntödei Vállalat 3. számú pesterzsébeti gyáregységének műszaki vezetőjévé, ahol 1965-től 1971-ig látta el ezt a feladatot. Végül a Beton- és Vasbe-

<sup>2</sup> 1949 decemberében az államosítási hullám a kisüzemek, műhelyek tulajdonosait is elérte. Először a 10 főnél több, majd az 1-3 alkalmazottal működőket is államosították.

tonipari Művek öntödéjének vezetőjeként 1977-ben vonult nyugállományba.

Nyugdíjas éveit is aktívan töltötte, előbb a FÉG Fegyver és Gázkészülék Gyárában raktárfelelősként, majd a Fővárosi Kertészeti Vállalatnál, mint parkgondozó tevékenykedett.

Az élénk tárult dokumentumok, bizonyítványok, fényképes igazolványok és oklevelek alapján elmondhatjuk, hogy egy szakmailag és társadalmilag is gazdag életutat mondhattott magáénak az öntőmester.

Penczi Mihály örököse igen gazdag emlékanyagot adományozott a múzeum szá-

mára, így könnyen felvázolható a gazdag életút az öntőmester önéletrajzában hiányában is. Olyan dokumentumok, bizonyítványok, és oklevelek kerültek a gyűjteményünkbe, melyek eddig nem szerepeltek leltárunkban. A dokumentumok alapján kirajzolódik számunkra egy tipikus 20. századi öntőmester életútja. Penczi Mihály a 20. század magyar öntőmestere, kinek életét az öntészet iránti szeretet, és szakmája iránti tisztelet kísérte végig.

Tisztelet az öntőmesternek!

Kinga Csibi

**RESPECT TO THE FOUNDRYMAN!**

It's very precious for a museum when the collection gets new exhibits. Such a splendid event was for the Foundry Museum when it has been grown by inheritance of Mihály Penczi. He was a founder. There are documents, relics in the grant his heirs gave

our museum. We can get acquainted with the life of Mr. Penczi and the professional story of the Hungarian founders in the 20.-th century.

Domonkos Csaba  
MÓDSZEREK EGY ÁLLANDÓ KIÁLLÍTÁS  
ISMERTEBBÉ TÉTELÉRE

### Bevezetés

Az alábbi cikk célja, hogy bemutasson egy olyan PR akciót, amelyet elsősorban a sajtó figyelmének felkeltésére szántunk, minden eleme úgy lett kitalálva, hogy arra a magyar sajtó odafigyeljen. A „Gondoltad, hogy magyar?” és a „Világkiállításon díjazott” című kiállítások/rendezvények olyan koncepció mentén készültek, amelyek nem kívántak nagyobb előkészületeket, hanem a meglévő érdekes – hírértékkel rendelkező<sup>1</sup> – tárgyak megfelelő csoportosításával, és a figyelem rájuk fókuszálásával érték el.

A Magyar Műszaki és Közlekedési Múzeumban folytatott kommunikációs tevékenység elméleti alapjait az MMKM II. Évkönyvében írt cikkemben ismertetem<sup>2</sup>, így e munka nem elméleti tanulmány, hanem esetleírás, annak a munkának az ismertetése, amelyet 2013 tavaszán-nyarán végeztünk el Képes Gábor múzeumvezetővel közösen a Műszaki Tanulmánytárban abból a célból, hogy a 2013 tavaszán ismét megnyíló, és korlátozottan látogatható Műszaki Tanulmánytárra felhívjuk a figyelmet.

### Tanulmánytár bemutatása

A Műszaki Tanulmánytár 2006 novembere óta látogatható. A kialakításnál az Országos Műszaki Múzeum raktárait tették látogathatóvá. 2009-ben egyesült a Közlekedési Múzeum és az Országos Műszaki Múzeum, ekkor az OMM a Műszaki Tanulmánytár nevet kapta.

Ma úgy tűnik, hogy a névválasztás nem volt sikeres. Ez az átalakulásnál nem volt látható. A magyar közönségben nem azt az asszociációt váltotta ki, amelyet a névadáskor szántak neki.

A tanulmánytár kifejezés inkább valami

elméleti kutató, oktatóval foglalkozó intézmény képét veti fel<sup>3</sup>.

Mindettől függetlenül a Tanulmánytár nem tudott olyan kiállítási helyszín lenni, amelynek szánták, azaz évenként több tízezer látogatót vonzó intézmény.

Ennek egyik oka vélhetően abban keresendő, hogy bár több évtizede található meg a mostani helyén, az a városnak egy olyan szeglete, amely a 2000-es évek előtt a budai XI. kerületi ipar negyed közepén volt, utána pedig az átalakuló területen irodaházak és autókereskedések közé ékelődött. – Az épület nyitva tartása is változott, a téli kényszerű zárás (fűtési hiányok, hiszen az épület raktárnak épült) nem segítette elő a stabil törzsközönség kialakulását.

Mivel a múzeumnak saját állandó kiállítási területe nem volt, a meglévő raktárbázison alakították ki a kiállítást, amelyben a felépített fém polcrendszeren (Salgó polcrendszer) 22 000 tárgy látható, a legminimálisabb tárgyfeliratokkal ellátva. Ez a látogató számára látványos, de a hagyományos kiállítási rendszerbe, azaz tablókkal, tárgyfeliratokkal, egyéb installációkkal kiemelni egy-egy tárgyat és egy koncepció köré felfűzni őket, nehezen megvalósítható.

### Korai kísérletek a látogatói figyelem felkeltésére

#### A Gömböc

A Gömböc<sup>4</sup> egy olyan tárgy, amely PR szempontból alkalmasnak látszott arra, hogy az akkor még önálló múzeumot a látogatók előtt ismertté tegyék. A múzeumtól függetlenül a Gömböc nagy médiafigyelmet kapott.

Amikor felmerült annak lehetősége, hogy

<sup>1</sup> A „hírérték” egy rendkívül szubjektív fogalom. Vö: <http://mediapedia.hu/hirertek>

<sup>2</sup> Domonkos Csaba: A „Szabad a pálya” című kiállítás sajtókommunikációjának tervezése és tapasztalatai In: MMKM II. Évkönyve Főszerkesztő: Dr. Krámlí Mihály PhD MMKM 2013

<sup>3</sup> Vö: Google találat a Study Store kifejezésre: <https://www.studystore.nl/en>

<sup>4</sup> A Gömböc jelentőségéről: <http://www.gomboc.eu/>

az eredeti Gömböcöt a Tanulmánytárban helyezik el, a múzeum azonnal kihasználta az ebben rejlő lehetőségeket.

Az átadás köré előadásokat szerveztek, hogy a nagyközönség is megismerkedjen ezzel az eszközzel. Ezt a szombati előadássorozatot – mint nyílt napot - meghirdették, külön meghirdetve az átadási ceremóniát.

A sajtó érdeklődése hatalmas volt<sup>5</sup>, az országos televíziók, rádiók, internetes és hagyományos újságok beszámoltak az eseményről.

### **Mobileum megnyitása**

A Mobileum 2008-as megnyitásának kommunikációját más alapelvek alapján – más személyek – szervezték, e sorok írója abban nem vett részt. Ott a „sztár csinál sztárt” gondolatot követve ismert televíziós személyiség – Fábry Sándor – volt a megnyitó főszereplője, az ő személye volt hivatva a sajtó és a lakosság érdeklődését felkelteni.<sup>6</sup>

2009-ben az OMM-et és a Közlekedési Múzeumot összevonták a Magyar Műszaki és Közlekedési Múzeumba, és az egykori OMM az új MMKM tagintézményévé vált, közös kommunikációval, amely elvileg a két intézményt erősítette. 2010-2011-ben a Tanulmánytár érdekes témájú családi napokat rendezett, pl. Sci-fi napot vagy borról szóló családi napot, ahol kísérleteket lehetett megtekinteni, előadásokat lehetett meghallgatni, és különböző foglalkozásokon lehetett részt venni. E napok viszonylag sikeresek voltak, sajtóérdeklődés is kísérte a rendezvényeket.

A különböző próbálkozások tanulsága az volt, hogy az egyedi rendezvények sikeresek voltak ugyan, de hosszú távú hatással nem jártak, a látogatószám, bár emelkedett, de nem jelentős mértékben.

### **Újabb rendezvények igénye**

2012-ben gazdasági okokból a Műszaki Tanulmánytár csak a nyári családi napokon volt látogatható, ezért a meglévő, lassan növekvő látogatóbázisa is megszűnt, látogatott-

sága leesett. Ezt az sem ellensúlyozta, hogy a családi napokra a múzeum munkatársai alaposan felkészültek, érdekes, tartalmas programokat szerveztek, amelyeket a múzeum minden rendelkezésre álló eszközzel megpróbált népszerűsíteni.

2013-ban lehetőség nyílt arra, hogy heti egy napos nyitva tartással (a nyári időszakban) a Tanulmánytár ismét látogatókat fogadhas-son.

A Tanulmánytár akkori vezetője Képes Gábor úgy fogalmazta meg a feladatot, hogy a Tanulmánytárra, valamint annak láthatóságára kell felhívni a figyelmet. Mindezt úgy, hogy gyakorlatilag semmiféle anyagi forrás nem állt rendelkezésre.

### **Gondoltad, hogy magyar? – az ötlet**

Az eredeti elképzelés szerint a Tanulmánytár egy immár hagyományosnak tekinthető családi nappal kezdte volna a 2013-as idényt, amely programja ekkor véglegesen nem körvonalazódott. Azonban úgy véltük, hogy ha csak egy családi nap lenne az az esemény, amellyel a múzeumra a sajtó és a látogatók figyelmét felhívnánk, nem lett volna elég, mivel az a korábbi hasonló rendezvényekből tudható volt, hogy egy ilyen egy napos program a sajtó ingerküszöbét eléri, de a kívánt hatást ez nem tudja kiváltani, nem eredményez fokozott médiafigyelmet.

Új, az eddigiektől eltérő megoldással kellett előállni, amelyben csak a meglévő tárgyakra, forrásokra lehetett támaszkodni. Korán körvonalazódott, hogy a kiállított tárgyak speciális bemutatása lehet a járható út.

Képes Gábor múzeumvezetővel közösen arra jutottunk, hogy ezek a tárgyak a kuriózumok lehetnek, pl. a szabadalmak, magyar találmányok.

A Tanulmánytárban számos olyan tárgy látható - és látható volt 2006-óta(!) – amely magyar találmány, és valamilyen formában közismert. Több módon ez az anyag már fel lett dolgozva, be lett mutatva, más kiállítá- sok részeként a nagyközönség már láthatta ezeket, de egységesen erre épülő rendezvény

<sup>5</sup> Vö: <http://www.origo.hu/tudomany/20070213gomboc.html>

<sup>6</sup> <http://ujbuda.hu/hirek.php?articleid=1774>, <http://www.origo.hu/techbazis/20080613-mobileum-az-orszag-os-muszaki-muzeum-tarlata-a-muzeumok-ejszakajan.html>

még nem volt.

Most tehát nem arról volt szó, hogy eddig nem látható, most első vagy hosszabb alkalom után ismét a nyilvánosság elé kerülő tárgyakban gondolkodtunk, hanem inkább arról, hogy ezekre a tárgyakra, így együtt hívjuk fel a figyelmet.

A közös ötletelés – mini brain storming - eredményeképp fogalmazódott meg a cím: „Gondoltad, hogy magyar?”, és az az elképzelés, hogy ez ne csak egy „hagyományos” családi hétvége legyen, hanem egy folyamatos program.

Összeállítottuk azon tárgyak listáját, amelyek érdekesek lehetnek, abból a szempontból, hogy magyar találmányok, és lehetőleg az eredeti példánnyal rendelkezik az adott tárgyból a múzeum. A szakmuzeológusok javaslata alapján összesen, első lépésben 13 tárgyat tartalmazó listát alkottunk meg. E tárgyak az alábbiak voltak:

- Porlasztó – Csonka János és Bánki Donát találmánya
- Porlasztós motor - Az első porlasztóval szerelt motor
- Jendrassik-féle világelső kisteljesítményű gázturbina
- Jendrassik-féle gázturbinás repülőgép hajtómű
- Katona-féle keringődugattyús motor – amely metszetelt, és a szerkezete is jól látható
- Petzval-féle objektív – az első 1:50 –es objektív, amellyel a fényképezés expozíciós idejét az addigi 20 percről 20 másodperc-re redukálta
- Duflex tükörreflexes fényképezőgép. A világ első szemmagasságból fényképező, oldalhelyes és egyenes állású keresőképet adó tükörreflexes fényképezőgépe.
- Golyóstoll - A világ minden részében elterjedt tollat Bíró László József 1941-ben szabadalmaztatta Argentínában
- Dinamó - A dinamó elvet, azaz a mágneses öngerjesztés elvét elsőként Jedlik Ányos ismerte fel. 1859-ben leírta a jelenséget, és az első működő — kísérleti — dinamót 1861-re készítette el

- Stencilgép - A Gestetner Dávid által Londonban kifejlesztett stencilgépek egyik korai példánya
- Transzformátor - Bláthy Ottó Titusz, Zipernowsky Károly és Déry Miksa közös találmánya, amely megkerülhetetlen a villamos rendszerek kiépítésénél
- Kazettás floppy – A sokáig egyeduralkodó kisméretű floppy első példányát és drive-ját Jánosi Marcell alkotta meg
- Gömböc –A korábban már ismertett tárgy

A tárgyak egy részéről közismert, hogy magyar találmány, pl. a porlasztó, golyóstoll, transzformátor, több tárgy magyar vonatkozása viszont nem került át a köztudatba pl. stencilgép.

### Arculat

Mivel a tárgyakat nem mozdítottuk el a saját helyükről, ezért a kibővített tárgyfeliratokkal kellett a figyelmet az adott - esetenként sok hasonló tárgy között megbúvó – tárgyra irányítani.

Ezért a „Gondoltad, hogy magyar?” -hoz a következő arculati elemeket találtuk ki:



- Minden tárgyhoz egységes, a Tanulmánytár többi feliratától élesen elváló, A/4-es méretű tábla készült.
- A kiállításhoz/rendezvényesorozathoz egy egyszerű logót terveztünk, és a tárgyfeliratokon megjelenítettük.
- Azon tárgyakhoz, amelyek igényelték, a logóhoz színben illeszkedő jelölőnyilat alkalmaztunk.



Később ugyanezeket az elveket vittük végig a teljesen hasonló módszer szerint kialakított „Világkiállításon díjazott” koncepcióban is, ahol azon tárgyakat emeltük ki ilyen módon, amelyek valamely világkiállításon díjat nyertek.



### **Kiállítás vagy rendezvény?**

Külön dönteni kellett arról, hogy kiállításként, vagy rendezvényként beszélünk-e a „Gondtad, hogy magyar?”-ról, amely klasszikus értelemben nem kiállítás, hiszen a tárgyak más, a válogatásunkba be nem került tárgyak között láthatók, sőt a kiválasztottak esetenként egymástól távol, külön teremben és külön emeleten találhatóak. Az egyetlen összekötő kapocs a logóval ellátott tábla volt.

Másrészt a heti egy napos nyitva tartás, és a havi egy családi nap folyamatosan látogatható kiállításnak nem tekinthető.

Éppen ezért a kommunikációban egy olyan rendezvénysorozatról beszéltünk, amelynek alapját, e 13 kiemelt, kiválasztott tárgy kiállítása adja, a családi hétvégék ezekre a tárgyakra épülnek rá.

Mi mégis inkább kiállításként gondoltunk a Gondtad, hogy magyarra, mert tárgyak köré épül, közös gondolatmenet fűzi össze azokat.

### **Sajtókommunikáció**

Mivel az egész rendezvényt, kiállítást első-sorban olyan PR akciónak szántuk, amely-

nek feladata az, hogy a sajtó figyelmét a Tanulmánytárra, annak összes kiállítására, és a látogathatóságra irányítsa, ezért a sajtókommunikáció kiemelt jelentőséggel bír.

A sajtókommunikáció tervezésénél az alábbi lépéseket követtük:

**1. Célcsoportok meghatározása:** Mivel az MMKM országos gyűjtőkörű múzeum, mindenkire szól. Azonban a Tanulmánytár nyitva tartási rendje - szerda, és havi családi napok - meghatározták a célcsoportokat. A szerdai nyitva tartás elvileg a szakembereknek szól, olyanoknak, akik a műszaki dolgok iránt érdeklődők, iskoláknak, csoportoknak. A nyári időszakban a családok is a célcsoportokhoz tartoztak.

**2. Tervezett kommunikációs eszközök kiválasztása:** Az MMKM saját hírlevelén, honlapján, saját plakáthelyein és a Facebook oldalán túl mindenképp számoltunk a sajtóval is. Mivel hirdetésre forrás nem állt rendelkezésre, ezt nem is terveztük. A sajtót viszont a lehető legszélesebb körben kívántuk elérni, a szakmai kiadványoktól a technikátörténettel foglalkozó szerkesztőségeken át a gyermek magazinokig vagy a bulvár médiumokig.

**3. Hírértékkel rendelkező elemek azonosítása:** Ahogy azt korábban írtam önálló kiállítás kialakítására nem volt mód, azaz a megfogalmazáson, a helyben, rendelkezésre álló szűk eszköztárral megvalósítható helyi bemutatással lehetett elérni, hogy a kiállítás hírértékkel bírjon. Itt maga a cím, illetve a sajtóanyagok megfogalmazása jelentette az igazi hírértéket.

Klasszikusan, szigorúan értelmezve a hír fogalmát<sup>7</sup>, ez az esemény nem is hír, vagy mínuszos hír. A klasszikus hír definíciók szerint itt mindösszesen annyi történt, hogy tavasszal újra látható lesz egy évek óta változatlan formában látható kiállítóhely. Ez komoly hírértékkel nem bír.

<sup>7</sup> Vö: <http://www.civilhangar.hu/index.php?mit=cikk&kat=2&id=10>, vagy [http://www.bedoe.de/media\\_m/hirkonyv1.htm](http://www.bedoe.de/media_m/hirkonyv1.htm)

A „Gondoltad, hogy magyar?” nélkül a sajtónak csak egy rövid tájékoztatást küldtünk volna arról, hogy április közepétől újra látogatható a Műszaki Tanulmánytár. Ez vélhetően még mínuszos hírként sem jelent volna meg, legfeljebb a programmagazinokban szerepelt volna ismét látogatható kiállítóhelyként a Tanulmánytár. A hagyományos családi napok a sajtóban maximum 30-35 megjelenést generáltak, így egy hasonló megnyitónál sem várhattunk volna jelentősebb sajtóérdeklődést.

**4. A használni kívánt kommunikációs eszközök kiválasztása:** A sajtót megfelelően összeállított sajtólisták alapján két féle módon szólítottuk meg. A sajtóanyag alapvetően eltért a múzeumban szokásostól, mivel a meghívó jóval több lényegi információt tartalmazott a kiállításról, mint amit a múzeumban alkalmazott sajtómeghívók szoktak, ebben inkább a rendezvények informatívabb anyagaira hasonlított.

A sajtóanyag, amelyet kiküldtünk:

## **GONDOLTAD, HOGY MAGYAR?**

### **KORSZAKALKOTÓ MAGYAR TALÁLmányOK**

**Dinamó, porlasztó, golyóstoll, tükörreflexes fényképezőgép, mikrofloppy – közös bennük, hogy magyar fejlesztők, feltalálók munkái. A Műszaki Tanulmánytárban fél évig tartó rendezvénysorozat keretében mutatják be a magyar találmányokat.**

Április 17-től október végéig minden szerdán 10-től 16 óráig, valamint az év során öt előre meghirdetett szombati alkalommal, először **április 20-án, 10-től 16 óráig** mutatják be e tárgyakat.

Néhány példa olyan tárgyakról, melyek az egész világ technikatörténetére hatást gyakoroltak:

- a világ első porlasztója (Bánki Donát)
- a világ első porlasztós motorja (Bánki Donát – Csonka János)
- Jendrassik-féle világelső kisteljesítményű gázturbina
- Jendrassik-féle gázturbinás repülőgép hajtómű
- Katona-féle keringődugattyús motor
- Petzval-féle objektív
- Duflex tükörreflexes fényképezőgép (Dulovits Jenő)
- golyóstoll (Bíró László József)
- Jedlik-féle dinamó
- Gestetner Dávid-féle stencilgép
- transzformátor (Bláthy-Déri-Zipernowsky)
- kazettás floppy (Jánosi Marcell)
- Gömböc (Domokos Gábor – Várkonyi Péter)

Április 20-án a Tanulmánytár muzeológusainak részvételével tárlatvezetéseket tartanak a legérdekesebb tárgyakról. A raktár kincsei önállóan is felfedezhetőek.

A rendezvény helyszíne: 1117 Budapest, XI. kerület, Prielle Kornélia u. 10.  
(a Prielle Kornélia és a Szerémi út sarkán)

A rendezvény ideje: **2013. április 20. szombat 10 – 16 óra között.**

Hétköznapokon: 2013. április 17-től október végéig minden szerdán 10 – 16 óra között.  
[www.mmkm.hu](http://www.mmkm.hu)

Bővebb információ a sajtó részére:  
Domonkos Csaba kommunikációs referens  
Magyar Műszaki és Közlekedési Múzeum  
Telefon: 06-70-320-9251,  
E-mail: [domonkos@mmkm.hu](mailto:domonkos@mmkm.hu)

A szokásos sajtómeghívó – sajtóanyag felépítés a *fentiekkel szemben* általában az, hogy sajtómeghívóban kérdéseket teszünk fel, az adott információkkal felcsigázzuk az újságírók figyelmét, hiszen nem az a cél, hogy a sajtómeghívó alapján készüljön el az anyag, hanem jöjjön el és az ott kapott anyagok alapján írja meg, forgassa le a tudósítást.

A sajtóanyag első két sora **GONDOLTAD, HOGY MAGYAR? / KORSZAKALKOTÓ MAGYAR TALÁLMA NYOK** figyelemfelkeltő, az első szavak megragadják az újságíró figyelmét, azaz ez a sajtómeghívóknál is szokásos kezdésnek felel meg.

A folytatásban azonban a fentebb írt módon eltértünk a gyakorlattól, mivel viszonylag sok tényt tartalmazott – magukat a találmányokat –, amit a kiállításról/rendezvénysorozatról el kívántunk mondani. Ráadásul hagyományos megnyitóra nem is hívja meg az újságírókat, mivel ilyet nem is tartottunk. A cél az volt, hogy minél több helyen jelenjen meg a rendezvénysorozat, és minél többen jöjjenek el a családi napra. A megnyitó napját inkább egy sajtó számára rendezett előzetes nyílt napnak szántuk.

A Tanulmánytár nyitása után pedig az alábbi sajtóanyagot küldtük ki, amely egyben a meghívó is volt a családi napra:

**Családi nap a magyar találmányokról most szombaton, április 20-án 10 és 16 óra között, amelyen a GONDOLTAD, HOGY MAGYAR? - KORSZAKALKOTÓ MAGYAR TALÁLMA NYOK kiállítás tárgyait ismerhetik meg a látogatók.**

**Dinamó, porlasztó, golyóstoll, tükörreflexes fényképezőgép, mikrofloppy – közös bennük, hogy magyar fejlesztők, feltalálók munkái. A Műszaki Tanulmánytárban 22000 tárgyat őriznek a technika történetéből, amely közül most 13 tárgyra szeretnék külön felhívni a figyelmet. 13 olyan tárgyra, amelyek megváltoztatták a világot. 13 tárgyra, amelyek Magyarországon születtek, amelyek konstruktőre hazánkfia volt.**

A „Nagy Tizenhárom”-ban közismert találmányok is találhatóak, amelyekről mindenki megmondja, hogy kinek köszönhetőek, ki az alkotójuk – csak talán azt nem tudták eddig, hogy itt, Budán őrzik őket. De bemutatnak olyan tárgyakat is, mint a Katona-féle motort vagy a Jánosi-féle floppyt, melyekről még sokan talán nem hallottak.

Tizenhárom tárgy a 19., 20. és 21. század Magyarorszájáról. Tizenhárom tárgy: megannyi kalandos történet. Gyakran az a tanulság: itt találták fel, de nem hazánk ipara profitált belőle, a tárgy jelentőségére csak későn eszméltünk rá.

A rendezvény helyszíne: 1117 Budapest, XI. kerület, Prielle Kornélia u. 10.  
(a Prielle Kornélia és a Szerémi út sarkán)

**A rendezvény ideje: 2013. április 20. szombat 10 – 16 óra között.**

[www.mmkm.hu](http://www.mmkm.hu)

*Bővebb információ a sajtó részére:*

*Domonkos Csaba kommunikációs referens*

*Magyar Műszaki és Közlekedési Múzeum*

*Telefon: 06-70-320-9251*

*E-mail: [domonkos@mmkm.hu](mailto:domonkos@mmkm.hu)*

*Nagyméretű képek letölthetők a [www.mmkm.hu/Honlap/kep/elsok.zip](http://www.mmkm.hu/Honlap/kep/elsok.zip)*

Látható, hogy ez az anyag jóval tömörebb, jóval cikkszerűbb, mivel ezt már konkrétan megjelenésre szántuk, viszont ebben nem szerepelt a 13 tárgy felsorolása, hanem ebből is csak a „legérdekesebbek” kiválasztva.

### 5. A kampány időzítése:

Első lépésként szűkebb listára, 439 címre küldtük el az első anyagot a nyitás előtt 8 nappal, ezek jellemzően programajánlóval is rendelkező szerkesztőségek, kiadványok, illetve olyan médiumok, amelyek programokról előzetesen is beszámolnak. Az első nap 759 (!)alkalommal nyitották meg az emailt a címzettek.

Április 16-án, a nyitást megelőzően 1296 címre küldtük ki ismét az első sajtóanyagot, amelyet 17-én reggel, a nyitás napján megismételtünk. E leveleket 20, ill. 12 %-ban nyitották meg az első nap.

Az első nyitva tartási nap után pedig a második sajtóanyagot (a Családi Napról szólót) küldtük ki a fentebb is említett 1296 címre.

### Eredmények

Már az első e-mail kiküldése után jelentkezett a Hír Tv, hogy szívesen foglalkozna a kiállítással/rendezvénnyel egy stúdióbeszélgetés keretében.

A kiállítás első nyitva tartási napján folyamatosan érkeztek a szerkesztőségek, megjelent az RTL klub, a Metropol, a helyi Újbuda Tv, az MTI, az MTV, az Origo. A következő napokban is megmaradt a sajtófigyelem a kiállítás iránt.

A megjelenések száma hihetetlenül gyorsan elérte, sőt meghaladta a százat, olyan médiumok is foglalkoztak a kiállítással, mint a Helyi Téma, az ORF magyar oldala, a Kosuth Rádió, az újvidéki Magyar Szó.

### Utókövetés, későbbi kommunikáció

A „Gondtad, hogy magyar?” előkészítésekor már számoltunk a kiállításba bevont tárgyak számának bővítésével. A soron következő családi nap előtt újabb tárgyakkal egészítettük ki a kiállítást, és erről is tájékoztattuk a sajtót, amely újabb sajtómegjelenése-

ket generált, természetesen jóval szerényebb számban.

Júniusban azonban a régi koncepciót megtartva új rendező elv szerint válogattunk ki érdekes, fontos tárgyakat, annak alapján, hogy egy tárgyat valamely világkiállításon díjazták-e.

Ezúttal 10 tárgyat választottunk ki, köztük olyan különlegességeket, mint pl. a Heller-Forgó hűtőtorony – amelynek egy speciális makettjét állítottuk ki, illetve az Eötvös inga. A „Világkiállításon díjazott” című kiállításról sajtóközleményben értesítettük a szerkesztőségeket.

E kísérő rendezvénynek is meglepően nagy volt a sajtóvisszhangja. Annak fényében, hogy ez egy már a sajtóban megjelent rendezvény folytatása, mégis 45 megjelenést regisztráltunk, olyan médiumokban, mint pl. az ATV, az MTI, a HVG.hu és a Magyar Nemzet Online.

A Tanulmánytár téli zárása előtt ismét kiküldtünk egy sajtóanyagot, arról, hogy 2013-ban utoljára lesznek láthatók a kiállított tárgyak és természetesen a Tanulmánytár is.

### A Tanulmánytár megjelenése a sajtóban

A múzeum lehetőségei nem engedik meg, hogy professzionális sajtófigyelő cégtől rendeljünk napi, vagy akár havi sajtófigyelést, így kénytelenek vagyunk más módszerekhez folyamodni.

A sajtómegjelenéseket a Google és a Hírkereső segítségével, valamint a kollégák által látott, hallott tudósítások regisztrálásával tudjuk gyűjteni, illetve az interjúk készítésekor rögzítjük, hogy mikor fog adásba kerülni. Tehát valószínűsíthető, hogy a valós megjelenés nagyobb, pl. a rádiók esetében, ahol teljesen véletlenszerű, hogy a hírszerkesztőségek által a mi, vagy az MTI anyagából készített híradásokat (tehát, ahol a szerkesztőség közvetlenül nem keres meg minket), ki és mikor hallja, vagy egyáltalán hallja-e?

Az alábbi összeállítás azt mutatja, hogy 2010-2013-között hogyan alakult a Tanulmánytár sajtómegjelenése.

A korábbi időszakban családi napokat rendeztünk, ezek közül a legtöbb sajtómegjelenés-

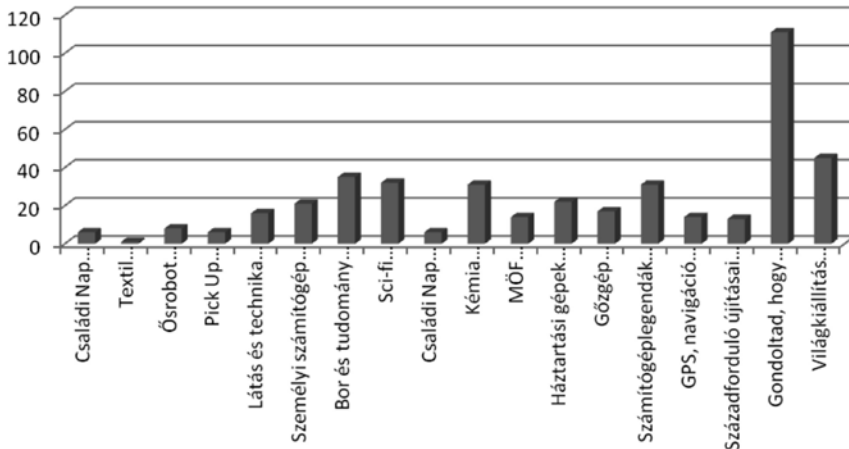
nést a „Bor és Tudomány”, valamint a „Sci-Fi nap” eredményezte, 35 megjelenéssel.

A „Gondoltad, hogy magyar?” kiállításról,

rendezvényről összesen 123 megjelenés, cikk született<sup>8</sup>, a Világkiállításon díjazott címűről

45 tudósítást regisztráltunk.

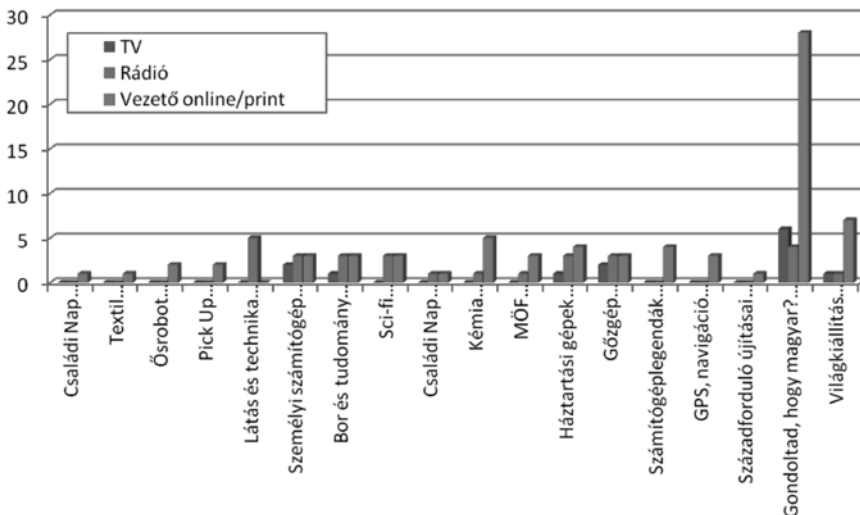
## Megjelenés szám



1. ábra A Műszaki Tanulmánytárral foglalkozó tudósítások száma 2010-2013 között

Még jelentősebb az eltérés, ha a TV-k, rádiók és a vezető online és print médiumokat nézzük meg. Vezető online és print kiadványoknak azokat tekintem, amelyek anyagát más kisebb honlapok, hír-keresők és szem-

lézők nagyobb számban átvesszik, vagy a Hírkereso.hu oldal is keres bennük. A kiállítás/rendezvény idején jellemzően ezen szerkesztőségek száma 40 körül mozgott.



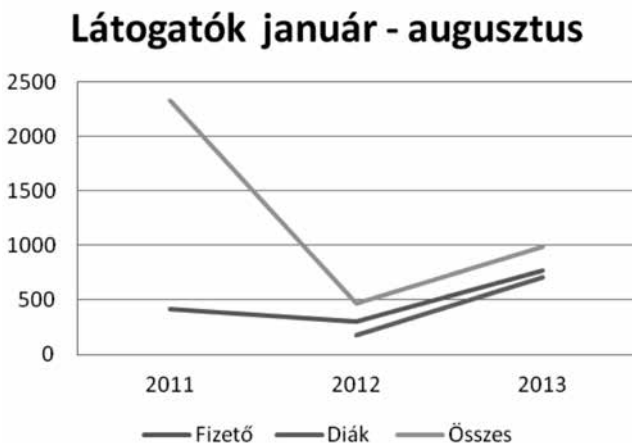
2. ábra Nagyobb szerkesztőségek által megjelentetett tudósítások 2010-2013 között

<sup>8</sup> A nagyobb szerkesztőségek közül beszámolt róla: Bevezetem.hu, Demokrata, Echotv.hu, Helyi Téma, Hetivalasz, Hetivalasz.hu, Hír Tv, Hír24, Hírado.hu, Indohaz Online, Katolikus Rádió, Kisalfold.hu, Kiskegyed.hu, Klub rádió, Kossuth rádió, Kultgraph, Kulturpoint, Lánchíd Rádió, Magyar Hírlap, Magyar Szó, Metropol, Magyar Nemzet Online, Mr1, MTI, MTV1, Museum.hu, Népszava, Népszabadság Online, ORF Volksguppen, Orientpress.hu, Origo, Port.hu, RTL Klub, Sulinet, Világjárómagazin.hu,

A fenti számok pontos pozícionálásához az MMKM teljes sajtómegjelenése adhat támpontot. 2013-ban a teljes MMKM, azaz az összes kiállítóhely, beleértve a Közlekedési Múzeumot is, összes általunk regisztrált sajtómegjelenése 1100 megjelenés volt, ebből 45 televíziós és 51 rádiós tudósítás. A „Gondtad, hogy magyar?” a 2013-ban megnyílt kiállítások közül a sajtóban a legsikeresebb kiállítás volt. 2010 óta csak a „Szabad a Pá-

lya” (167 megjelenés), „Titanic 100” (157 megjelenés), a „Szocializmus játékszerei” (155 megjelenés) előzte meg.

Az utókövetés és kapcsolódó programok tekintetében pedig a „Világkiállításon díjazott” kiállítás a második legtöbb sajtómegjelenést érte el a maga 45 cikkével, csak az előző évben a „Szocializmus játékszerei” kiállításához rendezett beszélgetéssorozat (66 megjelenés) előzte meg.



3. ábra: Látogatószám alakulása 2011-2013 között az év első 8 hónapjában

Valójában a fenti látogatottsági adatok csak trendeket tudnak megmutatni, önmagukban nem összevethetők, hiszen az eltérő években eltérő időben, módon volt látogatható a Tanulmánytár, 2012-től pl., csak előre bejelentett csoportok számára és a családi napokon volt látogatható, míg előtte a Műszaki Tanulmánytár több napon át is nyitva tartott. 2013-ban heti egy napra és a nyári családi hétvégékre nőtt a nyitva tartási idő. A nagy sajtófigyelem elmaradása esetén azonban 2013-ban nem nőtt volna a 2011-es – objektív okokra visszavethető – mélypont után a látogatószám emelkedése.

### Összegzés

A Tanulmánytár és minden időszakosan nyitva tartó, jellemzően zömében állandó kiállítással rendelkező kiállítóhely folyamatos sajtókommunikációja, folyamatos sajtójelenléte nehezen megoldható feladat, hiszen a szerkesztőségek nem az állandót, hanem a valami újat keresik.

Amennyiben van valamilyen érdekes, kü-

lönleges rendezvény, kiállítás, mint pl. az Öntödei Múzeumban rendezett mobiltelefon kiállítás, amely 2012-ben 77 megjelenést ért el, akkor arra fel lehet fűzni a kommunikációt.

Itt más volt a feladat, egy állandó kiállítást kellett érdekessé, a média felé eladhatóvá, fogyaszthatóvá tenni úgy, hogy a múzeum adta határokat, kereteket és szakmai követelményeket nem lépjük át.

Ez a rendezvény megmutatta, hogy a sajtó valóban az érdekes események iránt érdeklődik, de egy megfelelően előkészített, érdekes történettel, mondanivalóval összekapcsolt kiállítást is lehet sajtó számára érdekessé tenni, ha az adott kiállítás már évek óta változatlan formában látható.

Azokban egy ilyen esemény, rendezvény nehezen ismételhető, csak hasonló eszközökkel nem lehet a sajtó érdeklődését fenntartani. Ez az akció hosszú ideig egyedi kell, hogy maradjon a Magyar Műszaki és Közlekedési Múzeum életében.

Csaba Domonkos

METHODS FOR MAKING A PERMANENT EXHIBITION WIDELY  
KNOWN

In spring 2013 we wanted to turn the attention of the press and the public to the demonstration of the the technical collection of the Museum of the Hungarian Technology and Transport, organized with a new method. We created a newsworthy exhibition by marking of some exhibits, without redistribution of the windows. This title shows the preparation, organization, publication and effect in the press.

Hidvégi János  
A BUDAPESTI TAXI-KÖZLEKEDÉS  
A MÁSODIK VILÁGHÁBORÚ UTÁN 2. RÉSZ

Budán még folytak a harcok, az Autotaxi Kerepesi úti telephelyén már újraindult a „békés termelés”. A vállalat 1945. március 14-én jelentette a Gyáriparosok Országos Szövetségének, hogy január 22-től dolgoznak, a dolgozók létszáma 400 fő, a vállalat területén orosz katonai parancsnokság van, azok részére javítanak gépkocsikat, munkásaik részére egyelőre fizetést adni nem tudnak, a parancsnokságtól naponta kétszer meleg ételt és kb. 25 dkg kenyeret kapnak a dolgozók. A szövetség további információkat kért, a vállalat képviselőjére Galambos Lajost nevezték ki, egyúttal jelentették, hogy az üzem normál kapacitásának 40%-ával dolgozik, és havonta kb. 30 gépkocsi generáljavítását tudják elvégezni. Ahhoz, hogy az autófuvározást megkezdhessék, üzemanyagra és gumiabroncsra lesz szükségük.

A szovjet parancsnokság némi védelmet nyújtott a dolgozóknak, ha fizetést nem is, de legalább valamilyen szintű élelmiszer ellátást biztosítottak. Az Autótaxi 1945 tavaszán többször fordult a Nemzeti Segély Központ-hoz, hogy az üzem dolgozói élelmiszerral teljesen ellátatlanok, de a központ sem tudott segíteni. A harcokat átvészelt alkalmazottak folyamatosan jelentkeztek a vállalatnál. A fizikai munkásokat visszavették, a volt tisztviselőket azonban február 15-től, további rendelkezésig nem alkalmazták, csak előjegyzésbe vették a jelentkezőket. Az üzem fizetést nekik sem tudott adni, sem az elmaradt járandóságokat nem tudták kifizetni. 1945 márciusában a kerületi elöljáróságtól kérték, hogy a Vörös Hadsereg részére dolgozó alkalmazottaikat a közmunkák alól mentesítsék.

A vállalat igazgatósága harcok elmúltával azonnal azzal kezdett foglalkozni, hogyan lehetne a taxi közlekedést megindítani. Erről tanúskodik augusztus 12-én a vállalat vezérigazgatójának, Haltenberger Samunak budai, Toldy Ferenc utcai lakásában felvett jegyző-

könyv is. A későbbiekben is több igazgatósági ülést tartottak Haltenberger lakásán, mert megromlott egészségi állapota nem tette lehetővé, hogy a vállalathoz bejárjon. A vállalat működéséről az igazgatósági tagoktól és a vállalat vezetőitől kapott folyamatosan tájékoztatást.

A vezérigazgató 1945. augusztus 29-én felkérte Burián Géza ügyvezető igazgatót, hogy vegye át a vezérigazgatói tisztségét, mert az Igazoló Bizottság azon a napon vezetői állásra alkalmatlannak minősítette, ennek következtében vezérigazgatói állást nem tölthetett be. A következő napon megtartott igazgatósági ülésen Burián Gézát választották vezérigazgatónak, Haltenberger Samut pedig a vállalat elnökének. Burián biztosította a volt vezérigazgatót, hogy ha a körülmények lehetővé teszik a visszatérését, átengedi tisztségét.

1945. november 30-án a Gépjármű Iparosok Szabadszakszervezete körlevelében értesítette az autójavitó vállalatokat, hogy a Közlekedésügyi Minisztérium Gépkocsi Osztályának vezetője, Seres Tibor osztálytanácsos közbenjárására az orosz parancsnokság nagyobb számú gépkocsi javítását kívánja a magyar gépkocsi javító iparra bízni, a kocsik pneumatikokkal (gumiabroncsokkal), hiányok nélkül kerülnek a műhelyekbe, a javítás kijavított tehergépkocsikkal kerül elszámolásra.



Autó roncsok (legnagyobb része Magomobil) az Autótaxi Aréna úti telephelyén



Érdekes képet mutatott a következő év januárjában a vállalat tulajdonában lévő kocsikról készült leltár. Az Aréna úti garázsban 270 db Magomobil és 13 db Ford Eifelt vettek nyilvántartásba. Feljegyezték az egyes gépkocsikon a részegységek hiányosságait, illetve ha csak az alváz állt rendelkezésre. A felsorolás 43 tételnél eladva bejegyzést, 11 tételnél alváz feliratot tartalmazott. Jó szolgálatot tettek az öreg Magomobilok, amelyeket már 1940 óta álltak az Aréna úton és sem a magyar, sem a német, sem a szovjet hadsereg nem tartott rájuk igényt. A Ford Eifelek is hiányosak, működésképtelenek voltak. 1947 márciusától a műszaki tanácsos heti jelentésekben számolt be a munkaprogramról. A tehergépkocsik javítása mellett általában 2-3 taxikocsi roncsokból való újjáépítéséről, a taxikhoz 6-7 db motor, sebességváltó, 5 hátsóhíd, 6-7 első tengely és ugyanannyi kormánymű helyreállításáról számolt be. 1945. novemberben a Magyar Közhazsnú Gépjároművállalatok Országos Egyesülete a „KÖGE” értesítette az Autótaxit hogy a Kereskedelem- és Közlekedésügyi Minisztérium a bérautó- és taxivállalatok részére új ta-

rifarendszert határozott meg. A korábban a székesfőváros törvényhatóságának jogkörét a viteldíjak megállapítására a minisztérium vette át. A felszámítható fuvardíjat 3-4 üléses kiskocsiknál kilométerenként 840 pengőben, öt-hat üléses nagykocsiknál 1000 pengőben állapították meg egységesen, a helyi és a vidéki fuvaroknál egyaránt.

**VITELDÍJ HIRDETMÉNY.**

Ertesítjük a n. é. közönséget, hogy a kistaxi-kocsik

viteldíja	P. kilométerenként,
várakozási díja	P. minden megkezdett 1/2 óra után.


A kilométerek a kiindulási helytől vissza a kiindulás helyéig fizetendők.

Kérjük a n. é. közönséget, hogy gépkocsijainkat 1 óránál tovább ne varakozassák.

Budapest, 1946. AUTOTAXI R. T.  
FORGALMI OSZTÁLY

Viteldíj hirdetemény 1946-ból

1946. év elejétől az Autótaxi rendszeres levelezésben állt a Közellátási Minisztériummal. Többször kértek dolgozóik részére élelmiszer beszerzési engedélyt, máskor a minisztérium kért robot fuvarokat a vállalat-tól. Január 5-én utasítást kaptak 3 db kistaxi hosszabb vidéki útra való igénybevételére. A vállalat jelezte, hogy legutóbb 6., Nyíregyhá-



Központ és gépjáromű Üzem:  
XIV. EGRESSY-ÚT 35-51  
TELEFON: \*297-220  
SÜRGÖNYCÍM: MOGÜRT  
Postalok. csekkiszám: 25282

FOGASKERÉGVÁRI ÜZEM:  
VIII. NAGYTEMPLOM-Ú. 34  
TELEFON: \*139-066  
SÜRGÖNYCÍM:  
FOGASKERÉK  
Postalok. csekkiszám: 7959

FÁY-UTCAI SERVICE-  
TELEP ÉS GARAGE:  
XIII. FÁY-UTCA 9  
TELEFON: 200-774

AUTOTAXI-BART  
VIII. KER. GR. TELEKI  
LÁSZLO-TÉR 17-18  
TELEFON: 222-222

**MAGYAR ORSZÁGOS GÉPKOCSI ÜZEMI R.-T.**  
BUDAPEST

T. 1947.VII.9.  
Dr. Sebők Lajos ügyvéd urnak, Osztály és jel: dr.N/Sz.  
Budapest.

Kedves Lajoskám!

A csatolt elszámolásra vonatkozó iratot azzal a kéréssel küldöm meg, hogy az Orosz Munkaközösség jogosult aláírójával légy szíves az iratra vezetett záradékot aláíratni és egyben avizálni, hogy a 14.435.50 Ft.-ért a záradékban megnevezendő meghatalmazott jelentkezzék, vagy közölje, hogy hova lesz átutalandó az összeg.

Tisztelő híved:

Melléklet.

A MOGÜRT levele a gépkocsi javítás elszámolásáról

zán lévő kocsija közül 5 tönkrement.

A leromlott állapotban lévő kocsi nem volt alkalmas arra, hogy szakszerű kezelés nélkül hosszabb ideig vidéken legyen. A Közlekedésügyi Minisztérium a feladatra megfelelő gépkocsik kiutalását ígérte.

Február 19-én tájékoztatták az Autótaxit a robotfuvarok elszámolási módjáról. A 3314/VI/1946. Közlekedési Minisztériumi rendelet szerint vidéki utakon a gépkocsik sebességét 40 km/h átlagsebességgel számították a várakozási díjat a km-díj 10-szeresében határozták meg, a napi munkaidőt 18 órában állapították meg. Tehát ha egy kocsi egy nap 400 km-t tett meg, ez 10 órás munkaidőnek felelt meg, fennmaradó 8 órára az alapdíj 10-szeresével összesen 160 000 pengő volt felszámítható. Ez jóval kevesebb volt, mint a 1945 novemberében megállapított tarifa alapján számított díj. A gépkocsivezető ellátásáról az igénybevevő tartozott gondoskodni, ha a gépkocsivezetőnek éjjel őriznie kellett a kocsit arra az időre is, 8 órás rendes munkabéret számították fel.

A vállalat igyekezett gondoskodni dolgozóinak az ellátásáról. Február végén is a Közlekedési Minisztériumhoz fordultak és kérték saját és leányvállalatuk, a Budapestvidéki Autóbusz Közlekedési Rt-nek mintegy 500 dolgozója és 1400 ellátatlan családtagja részére étolaj, tojás, borsó, hús, stb. csere útján való beszerzéséhez járuljanak hozzá. Üzemi konyhájuk részére, ahol 330 ember étkezik naponta, szintén alapanyagok: olaj, zöldségek, beszerzésének engedélyezését kérték.

1946 áprilisában pl. Hantos László zsámbéki molnár kocsiját javították, cserébe Hantos 190 kg lisztet ajánlott, kérték a lisztre a szállítási engedélyt. Ugyancsak szállítási engedélyt kértek 1000 kg étolaj Budapestre száll-

ítására. Az étolajat Nagyhódos olajütőjéből, fuvardíj ellenében kapták, mert a malomalkatrészeket Budapestre, majd visszaszállították. A rendkívüli drágaság és az élelmiszerek hiánya miatt beszerezni ezeket másképpen nem volt módjukban, ezért kérték a fuvarok az engedélyezését. Júniusban vásárlási engedély alapján 5 db sertést vásároltak Somogy vármegyében 670 kg-os élősúlyban és szétosztották munkásaik között: 400 családossal dolgozó kapott 55 dkg zsírszalonnát és 45 dkg húst, 150 magános dolgozójuk pedig 25 dkg zsírszalonnát és 40 dkg húst.

Novemberben 200 q burgonya kiutalását kérték Csokonyavisonta községből.



Ebédidő az Autótaxi telephelyén 1946-ban

A szovjetekkel való elszámolás is cserealappon történt 1946. március 27-én az Autótaxi Rt. igazgatóságának tagjai büntetőjogi felelősségük tudatában kijelentették, hogy az alábbiakban felsorolt gépkocsikat, orosz nyelvű okiratok szerint a 24994 táborigi postaszámú orosz katonai alakulattól kapták, más gépkocsik javítási költségeinek megtérítése fejében. Kérték a Gépjármű Iparosok és Kereskedők a Szabad Szakszervezetét, hogy a gépkocsikat díjmentesen legalizálják. Vállalták, hogy a gépkocsikat egy éven belül nem adják el, és esetlegesen jelentkező tulajdonosaikkal szemben anyagi kártérítést.

Az átvett gépkocsik az alábbiak voltak:

1 db Polski Fiat 1,5 t-ás tehergépkocsi  
1 db Polski Fiat roncs  
1 db Prága 1,5 t-ás tehergépkocsi roncs  
1 db MÁVAG 4 t-ás tehergépkocsi  
1 db Klöckner 3,5 t-ás tehergépkocsi  
1 db Klöckner tehergépkocsi  
1 db Klöckner tehergépkocsi  
1 db Magirus 2,5 t-ás tehergépkocsi

alvázsám: 2127  
alvázsáma: 183-11-36  
motorszám: 52991  
motorszám : 4098, alvázsáma 10061  
alvázsáma: C9430/776  
alvázsáma: C 9430/761  
alvázsáma: C 9429/268  
alvázsáma: 43395/47



Az Autótaxi tehergépkocsija a budapesti forgalomban

### **A MOGÜRT; Magyar Országos Gépkocsi Üzemi Részvénytársaság megalapítása, az Autótaxi Rt. államosítása**

A Magyar Kincstár a gépjárművek beszerzésére és a közlekedési vállalatok felvásárlására és állami felügyelet alatt való működtetésére részben állami tulajdonú társaságot alapított. 1946. február 17-én szindikátusi szerződést kötöttek a Magyar Kincstár képviselőjében a 4738/1946. sz. közlekedésügyi miniszteri megbízása alapján Seres Tibor miniszteri osztálytanácsos, Feledy Béla műszaki tanácsos és Méhes Árpád postaműszaki igazgató, a Gépjármű Iparosok és Kereskedők Szabad Szakszervezetének kötelékébe tartozó részvényt jegyző iparosok és kereskedők megbízásából: Markovics Szilárd, dr. Sebők Lajossal, Frey Edével és László Andrással.

A felek kötelezettséget vállaltak, hogy a szerződés megkötésétől számított 90 napon belül Budapest székhellyel 7 milliárd pengő alaptőkével, 1000 db 7 millió pengő névértékű részvennyel Magyar Országos Gépkocsi Üzemi Részvénytársaság (MOGÜRT) néven társaságot alapítanak. A részvények 51%-át a Magyar Kincstár, 3 507 millió pengő értékben, ebből 1,4 milliót mint nem pénzbeli betétet, 49%-át pedig a gépjármű kereskedők és iparosok jegyzik.

A Magyar Posta állami tulajdonban lévő vállalat 15 évre használatba adta a MOGÜRT-nek a Budapest, Egressy út 31-51. Postajárműtelep épületeinek egy részét,

felszereléseit, berendezéseit 200 db részvény ellenében. A telepen lévő infrastruktúra költségeit: villamos áramot, vízhasználatot, gépháztelep fenntartási költségeit megegyezés, illetve a használat mértéke alapján a MOGÜRT fizette, illetve használatba kapta az átengedett műhely mellett lévő 75 000 liter kapacitású benzinkutat.

A közlekedésügyi miniszter kötelezettséget vállalt, hogy a MOGÜRT műhelyét felvevőképességéhez mérten állami hatóságok, hivatalok, intézmények szükségletei szerint gépkocsik javításával megbízza, adó- és illetékmentességének elnyerése céljából támogatja és kamatmentes hitellel ellátja, a működéshez szükséges iparigazolványokat megszerzi.

A MOGÜRT ügykörébe eső feladatok megoldását az igazgatóság intézte. Az igazgatóságba a kincstár nevében a Közlekedésügyi Minisztérium 10 tagot, a posta vezérigazgatósága 5 tagot, a Magyar Vagon és Gépgyár 1 tagot, az iparosok és kereskedők szindikátusa 13 tagot jelölt.

Három évre az igazgatóság tagjává jelölték a Közlekedésügyi Minisztérium részéről: Berbits Lajos államtitkárt, Karczag Imre osztályfőnököt, Fazekas József MÁV igazgató helyettesét, Seres Tibor miniszteri tanácsost, dr. Mojzer Ignác miniszteri tanácsost, Feledy Béla műszaki tanácsost, Nádas László mérnököt, Gál László iparügyi minisztériumi osztályfőnököt, Vajda Imre kereskedelemügyi minisztériumi osztályfőnököt, Benjamin Gyula Magyar Vagon- és Gépgyár igazgatót, és Kruzslák Bélát a vasmunkások szakszervezetének titkárát. A posta vezérigazgatóság részéről: Dr. Udvarhelyi Ödön vezérigazgatót, dr. Szentiványi Ervin, Kónya Sándor vezérigazgató-helyetteseket, Méhes Árpád és Kovács Andor postaigazgatókat jelölték. A gépjármű kereskedők: Rác Lászlót, Markovics Szilárdot, Frey Edét, Zsille Gézát, László Andrást, dr. Steiner Imrét, Dankó Lászlót, Tatár Lászlót, Rosta Lászlót, dr. Sebők Lajost, Bárd Lipótot, Kramer Imrét, és Bognár Andrást jelölték.

A megállapodás értelmében a Postajárműtelep teljes állami személyzetét a MOGÜRT

alkalmazta, illetményüket a posta fizette, utólagos elszámolással a MOGÜRT megtérítette a postának.

Amennyiben a vállalat alaptőke emelést hajtott volna végre, és valamelyik fél nem vett volna részt benne, jogosultságát köteles lett volna átengedni a többi félnek. A MOGÜRT vállalta a posta ipari tanonc iskolájának a fenntartási költségeit, de a posta szabadon választhatta ki a végzősök közül azokat, akiket alkalmazni akart.

A MOGÜRT vállalta, hogy az állami szerződés alapján külföldről behozott gépjárműveket a kereskedők útján hozza forgalomba, a kereskedőknek adott megfelelő kedvezmény adásával, míg az állam saját szükségletét képező gépjárműveket, közvetlenül fogja az állam rendelkezésére bocsátani, az igazgatóság által megállapított áron.

A javítómunkák azon részét, amit a MOGÜRT telepei ellátni nem tudtak, a kereskedők iparos szakosztályának alvállalkozásba felajánlotta.

A részvénytársaság azonban nagyon rövid ideig működött a megalakítás kori formájában. 1946. október 29-én Gerő Ernő közlekedésügyi miniszter levelet írt Döme Róbertnek, dr. Steiner Imrénék és Urbach Lászlónak, mint a Gépjármű Iparosok és Kereskedők Szabad Szakszervezete, a MOGÜRT részvénytulajdonosok tagjaiból alakított szindikátus meghatalmazottjainak, a Magyar Országos Gépkocsi Üzemi Rt. részvényeinek megvásárlása vonatkozó ajánlattal. A kereskedők a MOGÜRT részvényeinek megvásárlására, október 25-én tett minisztériumi ajánlatot elfogadták. E szerint a MOGÜRT 490 db részvényét a szindikátusba tömörült iparosoktól és kereskedőktől a részvénytársaság állami tulajdonban vétele céljából a Magyar Államkincstár darabonként 1000 Ft vételáron megvásárolta, (1946. augusztus 1-én tért át az ország a pengőről a forint fizetőeszköz alkalmazására) úgy, hogy a szabadszakszervezet tulajdonában lévő 50 db részvényért 2000 Ft/db árat fizetett. Ebből a vételárból vette meg a szakszervezet a Benczúr utca 46. alatti székházát.

A vételár felét készpénzben, másik felét

pedig benzinben fizette ki a Magyar Államkincstár 1946. november 15-ig.

A szindikátus feloszlott, a kincstár és a gépjármű kereskedők között 194. februárjában, alig több mint fél éve létrejött szindikátusi szerződés érvényét veszítette.

A kincstár, mint az összes részvény tulajdonosa kijelentette, hogy a MOGÜRT a továbbiakban is alapszabályszerű tevékenységet fog folytatni, biztosította a szabadszakszervezet tagjait, hogy a jövőben is az állami szerződések alapján behozott gépjárműveket a szakszervezet kereskedői útján hozza forgalomba. Az állami javítómunkának azt a részét, amit nem tud elvégezni, az iparosoknak fogja alvállalkozásba felajánlani. A szakszervezetbe tömörült kereskedők külföldi üzleti kapcsolatait és szerzett jogait elismeri, és nem csorbítja.

A MOGÜRT a járművek javító és kezelő tevékenységét az állami tulajdonban lévő járműveknél végzi, a magántulajdonú kocsik javítását legfeljebb 1947. január 1-ig folytatja. A megállapodással a MOGÜRT teljes egészében állami tulajdonba került.

A részvénytársaság azonnal tárgyalásokat kezdett az Autótaxi Budapesti Automobil Közlekedési Részvénytársaság megvásárlásáról. Az Autótaxinak és leányvállalatainak összes, 12 000 részvényéből 8777 db részvény az Autótaxi illetve Haltenberger Samu és családjának tulajdonában volt. 3223 további részvény volt még forgalomban.

A tárgyalások eredményeként 1947. január 23-án teljes leltár és becslevél készült az Autótaxi Budapesti Automobil Közlekedési Részvénytársaság és leányvállalatainak ingatlan és ingó vagyontárgyairól. Az értékbecslés a X. kerület Kerepesi u. 13-15. alatti, a VIII. kerület Teleki tér 17. alatti, és a VIII. kerület Dózsa György út 3. alatti ingatlanokat tüntette fel tulajdonként. Az értékbecslés részletesen tartalmazta az épületek állapotát, a háborúban elszenvedett károkat, a hiányzó, vagy kitört ablakszárnyak számszerűsítéséig. A három ingatlan összes értékét 4 269 655 Ft-ban határozták meg. Az Autótaxi január 15-én készítette el a rendelkezésük-

re álló szerszámgépek, irodaberendezések-, és gépek jegyzékét. A újraépíthető roncsok számát 100 db Magomobilban határozták meg, ezen kívül még volt 52 db Ford Eifel és 1100-as Fiat, melyek közül legfeljebb néhányat ítélték újra üzembe helyezhetőnek. A selejtezésre váró roncsok számát nem tudták pontosan megállapítani. A kocsikon kívül volt még 500 db taxióra, amelyből azonban csak 15 volt üzemképes. A vállalatnak mintegy 115 000 Ft illetmény, adó, OTI és MABI köztartozása, kb. 150 000 Ft-ot kitevő áramszámlája, és havonta kb. 4000 Ft-ot kitevő életjáradék és kártérítési kötelezettsége volt. Az összeállítás felhívta a MOGÜRT figyelmét arra, hogy még nem tekintették meg a csepeli szabadkikötőben lévő 1 119 320 liter befogadó képességű benzintároló telepet, a zsámbéki mintegy 30 autóbusz befogadására alkalmas autóbusz garázst és javítótelepet, az Érd-Ilka major községben lévő 6 autóbusz részére épített garázst és a személyzet részére épített 4 családi házat, valamint a Vál községben lévő 2 db autóbusz befogadására alkalmas garázst. Utóbbi ingatlanok a Bart tulajdonában voltak. Az előző napon készített garázsjelentés 93 forgalomban lévő taxit, 4 teherautót, 16 autóbust, javításban 14, vizsgáztatásra felkészített 2 taxit és 2 autóbust, összesen 131 járművet sorolt fel. Az összeállítás érdekessége, hogy S-1074 rendszámmal még egy Marta teherautót is feltüntet, mint forgalomban lévő járművet. A vállalat készleteiben 789 db különféle állapotú gumiabroncsot és 927 db tömlőt jegyeztek fel, ebben azonban benne voltak a gépkocsikon lévő gumiabroncsok is.



Az Aréna úti telephelyről a Kerepesi útra átszállított Magomobil roncs

Részletes számításokat végeztek a Budapestvidéki Autóbusz Közlekedési Rt. jövedelmezőségéről. 1947. január 26-án 17 db autóbusz volt forgalomban, melyeknek a napi összes teljesítménye 2500 km volt. 100 km-ként 44 literes fogyasztással számolva, 1,08 Ft/l üzemanyagárnál 0,49 Ft/km üzemanyag költség adódott. Az autóbuszok napi bevétele kb. 10 000 Ft volt. Az összes költség és az amortizáció figyelembevételével havonta kocsinként 3865 Ft, összesen 65 750 Ft tiszta jövedelem maradt.

Ugyanígy elkészítették az Autótaxi vállalat jövedelmezőségét is 1947. január 24-én 85 Magomobil és 10 Fiat kocsit volt forgalomban, napi 15 000 km futásteljesítménnyel. Az összeállítás költségként számolta el az öt hónap alatt újjáépített 35 roncs kocsit költségeit, 7000 Ft-os darabáron, az Opel Blitz és Rába teherautók helyreállítását, és a telefonközpontban végzett újjáépítést is. Evvel együtt a napi tiszta bevétel 1670,30 Ft-ra adódott.

100 db új kocsit üzembeállításával a havi tiszta bevételt 295 000 Ft-ra kalkulálták.

Az összeállításban feltüntették a személyzet létszámát is e szerint:

Alkalmazottak:	Autótaxi	Bart
Ipari szakképzett munkás	195	
Segédmunkás	59	
Betanított munkás	7	
Női munkás	15	
Tanonc	40	
Ifjú munkás	2	
Sofőr 120 kocsihoz	247	
Sofőr a BART kocsikhoz		41
Tisztviselő	46	3
Kalauz		48

A vállalat összes dolgozójának a létszáma 703 fő volt, akiknek a havi illetménye közterhekkel együtt 320 000 Ft-ot tett ki. A vezérigazgató Burián Géza 4500 Ft, Galambos Lajos műszaki tanácsos 1500 Ft fizetést kapott, mindketten 1922 óta álltak a vállalat alkalmazásában. A főmérnök és mérnökök 750-1125 Ft közötti, a műszaki tisztviselők, művezetők 600-750 Ft, a könyvelők, bérel-

számolók 400-700 Ft, a telefonkezelők 320-330 Ft havi fizetést kaptak. A Bart három tisztviselője 490-600 Ft havi fizetést kapott. A vállalatnak havonta kb. 900 000-1 000 000 Ft bevétele volt, amit a roncsújépítések és épülettatarozások következtében a kiadások teljesen felemésztettek, azonban a gépkocsik számának emelésével jelentős havi jövedelem növekedésre számítottak.

A minden részletre kiterjedő vállalatértékelés után az Autótaxi Budapesti Automobil Közlekedési Részvénytársaság, a Budapestvidéki Autóbusz Közlekedési Részvénytársaság és az Általános Gépkocsi Közlekedési Részvénytársaság részvényeinek megvételére 1947. január 26-án a részvénytulajdonos Haltenberger családdal adás-vételi szerződést kötöttek. Az adás-vétel hosszúságú tárgyalások után jött létre. A részvények ellenértékéért a Haltenberger család 4 tagjának életjáradékot fizetett a MOGÜRT. Az adás-vétellel az Autótaxi Budapesti Automobil Közlekedési Részvénytársaság és leányvállalatai teljes egészében állami tulajdonba kerültek.

A MOGÜRT vállalati ügyésze már azon a napon jelentette, hogy a „Szürketaxi néven ismert három részvénytársaság részvényeit, ingó és ingatlan vagyonát a mai napon aláírt szerződéssel a MOGÜRT megvásárolta.” A vételár két mindenkori cégvezetői fizetésnek megfelelő bruttó 3800 Ft-os és két üzemvezetői fizetésnek megfelelő, bruttó 1800 Ft-os havi életjáradékért, valamint az ügyvédi és közvetítői költségek megtérítéséért az állam tulajdonába került. Az Általános Gépkocsi Közlekedési Rt. tulajdonát képező Teleki téri műhely és garázst azonban háromévi ingyenes használat után, a két részvényes, Haltenberger Irén és Klára részére 1951. január 1-vel vissza kell szolgáltatni.

Az új gépkocsik beszerzéséről többirányú üzleti tárgyalásokat folytatott a MOGÜRT. Nagel György üzemigazgató 1947 februárjában jelentést írt az igazgatósági ülésére. Beszámolt róla, hogy az amerikai árukölcsönből 280 000 USD-t engedélyeztek gépkocsi vásárlásra, de végül január-február hóna-

pokban csak 90 000 USD-ért szerezhettek be gépkocsikat. Ebből az összegből 9 gépkocsi állami, minisztériumi célokra, és 40 db Morris és 10 db Ford V-8-as kocsit hoztak be taxi célokra. További 15 db állami gépkocsi és mintegy 180-190 taxi célokra alkalmas gépkocsi beszerzését tervezték. 100 db Renault Juvaquatre személygépkocsira és 9 db állami kocsira a kiutalások már folyamatban voltak, és újabb 100 Renault beszerzésére pedig már valutaigénylést nyújtottak be a Közlekedési Minisztériumhoz. 50 db Chausson és a Bart részére szükséges autóbuszok beszerzésére Kunz MOGÜRT igazgató, Feledy Béla minisztériumi osztálytanácsos és Fazekas MÁVAUT igazgató Franciaországban tárgyaltak, a telefonon adott információk szerint a Renault gyár 30 személyes dízelmotoros autóbuszokat 8-9000 USD közötti nettó áron azonnal tudott volna szállítani. Foglalkoztak az eredeti alkatrészek beszerzésével is, ugyanis az Autótaxi telepein 50 db jó állapotban lévő, de hiányos Ford V-8-as és Fiat 1100 L típusú személygépkocsi is állt. Az ezekhez hiányzó alkatrészekkel a kocsik azonnal forgalomba állíthatók lettek volna. A számítások szerint egy-egy kocsi kijavításának a költsége 15-20 000 Ft-ot nem haladta volna meg. (Egy-egy 20 éves Magomobil újjaépítése 7000 Ft költséggel járt 1946-ban.) Felvették a kapcsolatot angol és amerikai gyárakkal is a gépkocsi beszerzésének lehetőségeiről és az árakról tájékozódtak. Az elképzelések szerint a lehető legkevesebb típus beszerzését tervezték, és a közhasznú célokra legjobban megfelelő járműveknek az amerikai típusokat tartották. A Chevrolet, a Dodge és a Ford típusait Antwerpenben való átvétellel 1400-1600 USD áron szállította volna. Az amerikai személykocsik nagyobb benzinfogyasztását a gépkocsi lényegesen hosszabb élettartamával, a legkevesebb 80 000 km-es főjavítás nélküli futásteljesítménnyel számolva (az európai típusok 30-40 000 km-t futottak nagyjavítás nélkül) lényegesen gazdaságosabbnak ítélték. Tárgyalásokat folytattak a Yellow Cab Amerikai taxivállalattal is.



Renault Juvaquatre kistaxi. 1951-től nőket is alkalmaztak gépkocsivezetőnek

A választás végül mégis európai típusra esett. Márciusban már megérkezett 100 db új Renault, úton volt még 75 db és további 122 db-ot a Nemzeti Bank garanciájával lekötöttek. A gépkocsik közül 20 db furgon a Postának érkezett, a kocsik legnagyobb részét az Autótaxinál állították forgalomba, ill. a képviselőknek járó jutalékot is ezekkel a gépkocsikkal fizették ki. 44 db amerikai Hudson-t is megrendeltek, melyekből 24 db állami autóként került elosztásra, 20 db-ot pedig az Autótaxihoz bérautónak terveztek beállítani. Utóbbi márkára azért esett a választás, mert ezeket a típusokat azonnal szállították.

A történelem folyamán mindig érdekes, a „mi lett volna ha” kérdés feltevése. Az Autótaxi vállalat történetében is volt egy ilyen szakasz, amikor az általános történelmi események nagyban befolyásolhatták volna a vállalat továbbfejlődésének irányát. 1947-ben majdnem más fordulatot vett a vállalat fejlődése. A Magyar Országgyűlés 1946. évi II. törvényben rehabilitálta Károlyi Mihály egykori miniszterelnököt, első köztársasági elnökünket. Károlyi 1946. május 9-én, 22 évnyi franciaországi emigráció után visszatért Magyarországra, és bár közvetlenül a nagypolitikába bekapcsolódni nem akart, mégis részt akart venni a politikai életben. 1947-ben párizsi nagykövetté nevezték ki. Elkobzott birtokaiért az állam mintegy 26,4 millió Ft kárpótlás szavazott meg részére. Károlyi a rendelkezésre álló pénz egy részét a budapesti és az országos közlekedés fejlesztésére kívánta fordítani.

Dr. Khayatt Wadih megbízottja útján tárgyalásokat kezdeményezett a Közlekedésügyi Minisztériummal illetve MOGÜRT-tel. 1947. augusztus 5-én Wadih úr levélben fordult Seres Tibor miniszteri tanácsoshoz a MOGÜRT elnökéhez és többszöri szóbeli tárgyalásokra hivatkozva, a Károlyi által létrehozandó alapítvány alapítást erősítette meg. Az alapítvány az Autótaxi vállalat részére 4,25 millió Ft-ot juttatott volna taxi gépkocsik beszerzésére, és 5 millió Ft-ot adott volna a Bart részére autóbuszok vásárlására. Augusztus közepén már a szerződést készítették elő, amely Károlyi Mihály Központi Vagyonkezelője, mint az általa létesítendő alapítvány képviselője és az Autótaxi Budapesti Automobil Közlekedési Rt. között jött volna létre. A tervezet a 4 250 000 Ft-ból az akkori viszonyok között a céloknak legjobban megfelelő, legalább 107 db személygépkocsi vásárlását írta volna elő. Egyidejűleg az alapítvány részére 120 db taxiengedély beszerzését kötötte ki, melyeket az együttműködés tartamára az Autótaxinak átengedett volna. A felek megállapították, hogy a célnak a legjobban Chevrolet, a Hudson, valamint a Ford gyártmányai felelnének meg (érdekes, hogy korábban a MOGÜRT szinte ugyanezen típusokat jelölte meg beszerzendő autókként). Az Autótaxi kötelezte volna magát, hogy gépkocsinként legalább havi 800 Ft-ot fizet az alapítványnak, vagy ha az több, a tiszta bevétel 50%-át. A szerződést négy évre kötötték volna és az alapítvány a szerződés lejártával ugyanannyi új autót kapott volna vissza, vagy annak az értékét, mint induláskor átadott. A használatban lévő autók is az alapítvány tulajdonába mentek volna át. Autóbuszok esetében 20 db autóbusz vásárlásáról tárgyaltak a Barttal, melyek után egyenként havonta 4000 Ft részesedést kértek.

Seres Tibor miniszteri tanácsos kezdetben támogatta az elképzelést, és azt írta, hogy az autóvásárlásokra a fedezet másként nem teremthető elő, azonban az egyeztetések előre haladtával a véleménye megváltozott. Az alapítványnak a részvénytársaságban való részvétele csak a részvények átadása útján

valósulhatott volna meg, ezt azonban a minisztérium nem akarta. Bár az egyeztetések tovább folytak a minisztérium kihátrált a megállapodás megkötéséből. 1947. augusztus 14-én a vagyonkezelőség a Gazdasági Főtanácsnak bejelentette a 9 250 000 Ft viszszavonhatatlanul való átengedését.

1947 novemberében Seres Tibor már a Chausson és Renault gyáraktól három éves hitelt vásárolható autóbuszokról és személyautókról számolt be. Hogy az alapítvány ténylegesen átadta-e a pénzt, és hogy esetleg ezt használták-e fel a gépkocsik vásárlására ma még nem tudjuk. A már korábban megkezdett francia tárgyalások eredményeként 41 db Renault autóbusz és 290 db személygépkocsi érkezett, utóbbiak 1947 májusától -1948 szeptemberéig az Autótaxi vállalathoz. Rajk László 1949. május 31-i letartóztatása után néhány nappal Károlyi lemondott nagyköveti tisztségéről, és nem tért haza Franciaországból.

#### **Az Autótaxi Nemzeti Vállalat, majd a Főtaxi, Fővárosi Autótaxi Vállalat megalakulása**

1947-ben a vállalat állami kézbe kerülése után a részvénytársaság vezetőjét, Burián

Gézát hamarosan leváltották. A vállalatvezetőnek valószínűleg már március végén a MOGÜRT egyik igazgatóját Fónagy Ernőt nevezték ki. Galambos Lajos műszaki tanácsos a vállalatnál maradt.

Némi jogi aggály merült fel a MOGÜRT alapításának kérdésében. Az Rt. 1948 januárjában jelezte a Közlekedésügyi Minisztériumnak, hogy a közhasznú közlekedési vállalatokra vonatkozó 1930-as XVI. tc. 7.§-a megtiltja, hogy az ilyen vállalatok igazgatóságában, felügyelő bizottságában a felügyeletet gyakorló minisztérium, jelen esetben a Közlekedésügyi Minisztérium részt vegyen. Miután a MOGÜRT, ezen keresztül a magyar állam részvénytulajdonosa volt az Autótaxi Budapesti Automobil Közlekedési Rt-nak, a Budapestvidéki Autóbusz Közlekedési Rt-nak, és az Általános Gépkocsi Közlekedési Rt-nak is, kérték az igazságügyi minisztériumot, hogy az adott jogszabályt változtassa meg. A jogszabályt hamarosan módosították.

Méltatlanul bántak az Autótaxi vállalat korábbi vezetőjével Haltenberger Samuval is. A postai szolgálatban eltöltött 15 év után járó nyugdíjának a folyósítását a 1946 decemberében beszüntették. 1948 augusztusában Hal-



A Mogürt-Autótaxi vállalat Renault taxijainak a felvonulása 1949. május 1-én



tenberger a posta vezérigazgatójához fordult és kérte, hogy nyugdíját ismét folyósítsák. Leírta, hogy a tulajdonában lévő Autótaxi vállalatot 1947. február 1-től a MOGÜRT átvette, és tulajdonrésze ellenértékéül életjáradék folyósításában állapodtak meg, azonban 1948. június 1-től annak folyósítását is beszüntették. Haltenberger a Közlekedésügyi Minisztériumból kapott választ, ebben arról tájékoztatták, hogy nyugdíja folyósítását nem azért szüntették meg, mert a MOGÜRT életjáradékot állapított meg, hanem mert a 6800/1946 ME. rendelet alapján alakult bizottság a nyugdíja megvonását rendelte el, így annak újbóli folyósításra sem tarthat igényt. A MOGÜRT megállapított életjáradékát pedig a magántulajdonban lévő 100 főnél több dolgozót foglalkoztató cégek államosításra vonatkozó 1948. évi XXV. tc. 14 § alapján 1948. június 1. napjával beszüntették. A jogszabály kimondta, hogy ha az állam, vagy a megbízásából eljáró szerv olyan vállalatrészt vett meg korábban, amely a törvény alapján állami tulajdonba kerülne, a vételára vonatkozó igényt csak kártalanítási eljárás során lehetett volna érvényesíteni. Különösen méltányos esetben, ha állami tulajdonba vétellel a volt tulajdonos megélhetését, vagy hozzátartozóinak tartását veszélyeztette, a Gazdasági Főtanács előleg folyósítását engedélyezhette volna. A törvény 47 budapesti vállalatot sorolt fel. Haltenberger esetét nem találták méltánylandónak. 1948 decemberében Haltenberger Samu még egy kísérletet tett valamilyen járandósága visszaszerzésére. A miniszterelnökhöz fordult és részletesen leírta kálváriáját. A nyugdíját megszüntető 6000/1946 ME. rendelet 2§ 3. bekezdése alapján megszüntetett nyugellátása ellen az akkori rendelkezések értelmében jogorvoslattal nem élhetett. Miután a Népbíróságon ellene folytatott ügy Haltenberger számára kedvező befejezést nyert, kérte az ügye felülvizsgálatát. Haltenbergert egyébként éppen azokkal vádolták meg, (az amerikai típusok beszerzése, és hogy a Yellow Cab Amerikai taxivállalatnak akarta átjátszani az Autótaxi tulajdonjogát) amely kérdésekkel a MOGÜRT is foglalkozott. 74 évesen egész-

ségi állapota miatt járó- és munkaképtelenül mindenféle ellátás nélkül maradt. Valószínűleg a fenti eljárása miatt került sor 1950-ben a kitelepítésére. Lányai Budapesten maradhattak, azonban az 1947. január 26-i megállapodásban rögzített Teleki téri garázs visszaadását már nem kérték.

Az Autótaxi Budapesti Automobil Közlekedési Rt. már az állami tulajdonban lévő MOGÜRT tulajdonában volt, így tulajdonképpen az államosítására sem került sor. A kormány 1949. február 4-én 73/1949 sz. alatt hozott minisztertanácsi rendelettel Autótaxi Nemzeti Vállalat alapítását határozta el.

Az új vállalat tevékenységeként a „Nagybudapest” és az ország nagyobb városaiban, illetve környékükön közterületről, vagy telephelyről géperejű bérfuvarozás végzését jelölte meg. A határozatlan időtartamra létrehozott vállalat felett a felügyeletet közvetlenül a közlekedésügyi miniszter gyakorolta. A vállalat a MOGÜRT az Autótaxi Rt. és az Autóbusz Közlekedési Rt.-ből alakult, ezek jogutódjaként. Az Általános Gépkocsi Közlekedési Rt. a Teleki téri épületével együtt a belügyminisztérium kezelésbe került.

Budapest felszabadulása után szinte azonnal megkezdtek a fuvarozást a magántaxisok, a kéktaxisok is. 1947-ben már 450 magántaxi is közlekedett: közel annyi kocsival álltak forgalomban, mint a szürketaxi. A háborúból hazatért engedélytulajdonosok, ha gépkocsijuk megfelelő állapotban maradt hamarosan megkezdtek a fuvarozást. A magántulajdonosok -nem is alaptalanul - aggódva figyelték az ipari üzemek államosítását. 1949 januárjában Budapest polgármestere értesítette a kéktaxisokat, hogy engedélyüket bevonja, felszólította a tulajdonosokat, hogy gépkocsijaikat február 2-ig vonják ki a forgalomból. A MOGÜRT autóbontó telepe felvásárolta a forgalomból kivont kéktaxikat. Akinek jobb állapotú járműve volt vagy megtartotta, vagy magánosoknak igyekezett eladni járművét. Sokan kívártak, abban reménykedve, hogy gépkocsijukkal együtt az Autótaxi alkalmazásába állhatnak. A magántaxisok nagyrészt egybefogó Budapesti Géperejű

Bérmocsi Társulat 1949. március 9-én hívta össze utolsó közgyűlését, ahol bejelentették a társaság feloszlását. A társaság ingó- és ingatlan vagyonát leltárba vették és júliusban a belügyminiszter a közlekedés- és postaügyi miniszterrel egyetértésben a leltárba vett ingóságokat és készpénzt az összes jogokkal és kötelezettségekkel az Autótaxi Nemzeti Vállalatnak juttatta, és a helyiségeinek használatát lehetővé tette, a társaság tulajdonát képező részjegyeket és a garázst (VIII. kerület Tűzoltó út 29.) pedig a Garázsipari Nemzeti Vállalat kezelésébe adta. Az Autótaxi Nemzeti Vállalat 1949. július 31-én a kék-taxisoktól összesen 82 db kocsit átvett. Arra vonatkozóan, hogy a gépkocsikkal együtt a tulajdonosok is az Autótaxi állományába kerültek-e eddig nem került elő adat.

Szeptember 4-én 13 939 Ft értékben az Autótaxi átvett az Autótaxifuvarozók Szövetkezetének megszűnésével (ez másik magántaxisokat tömörítő társaság volt) lényegesen nagyobb értéken nyilvántartott raktárkészletéből alkatrészeket. A vállalat által nem használható készleteket a MOGÜRT értékesítette magántulajdonosok részére.

Az Autótaxi vállalat közületektől és magán-

személyektől is vásárolt használt gépkocsikat is. 1948. június 26-án pl. Fehér Mátyás, Szeged, Oroszlán u. 4. alatti lakos magánvállalkozótól egy Renault 5 t-s tehergépkocsit vásároltak 43 500 Ft értékben. 1949-ben a MOGÜRT-Taxibusz-ként feltüntetett vállalat több állami hivataltól vásárolt Renault Juvaquatre személygépkocsit. Az Államvédelmi Osztálytól 4-5 db-ot 4200-8000 Ft közötti áron, az Áttelepítési Kormánybizottságtól Jelep-et 4415 Ft-ért, és Renaultokat vásároltak.

1948. november 5-én kapott az Autótaxi 5 db Tátra 87 Dynamic típusú luxus kivitelű új személygépkocsit, 62 696,55 Ft-os darabonkénti alapon. A gépkocsik adókkal együtt mintegy 415 163,80 Ft-ba kerültek.

1948 nyarán megkezdte a vállalat a sokat szolgált Magomobilok selejtezését. Júniustól december 31-ig 34 db Magomobil volt ki a forgalomból. Az első időkben a MOGÜRT még 5000 Ft-os irányáron értékesíteni próbálta a kocsikat, később azonban valószínűleg a kereslet hiánya és a rossz állapotuk miatt szétbontásukat javasolták. Az 1949. január 1-én összeállított járműállomány még 91 db Magomobil, 30 db Fiatot, 279 db Renaultot, 3 db vegyes nagytaxit és 26 db túrakocsit,



Renault Juvaquatre kisteherautó. 1947-től került a piros-fehér „kockasor” a taxik oldalára

összesen 429 db személyautót, 87db Rába Special, 11 db Renault, 22 db Opel Blitz, 3 db Graf-Stift, 2 db Büssing és 1-1 db Rába Super, L, és MÁVAG autóbuszokat, összesen 128 db autóbust tüntetett fel. Az autóbuszok 1949 végén átkerültek a MÁV autóbusz közlekedési részlegéhez, a MÁVAUT-hoz. A IV. negyedévi gépjárműadót már csak 19 Magomobil után fizették meg. A gépkocsik után egységesen negyedévenként 108 Ft adót kellett fizetni. A nyilvántartás Fiat, 2-típusú Opel, Mávag Ford V8 és Eifel, Austin, két-féle Wanderer, Mercedes, Prága és Skoda, és Renault típusokat, a túra kocsik között: Renault, Fiat, Skoda, Wauxhall, Willys- Jeep, Wanderer és Tatra típusokat sorolt fel. Az összeállítás tartalmazta a kéktaxisoktól átvett gépkocsikat is.

Gondot okozott az egyes forgalomban már nem lévő típusok alkatrészeinek a nyilvántartása és raktározása is. Ezeket az alkatrészeket folyamatosan selejtezték, legtöbbször a MOGÜRT próbálta magántulajdonosoknak értékesíteni azokat. 1948 decemberében selejtezték a korábban a túra forgalomban használt Steyr VII-es és XII-es típusok alkatrészeit, 1949 augusztusában selejtezték a Magosix gépkocsik alkatrészeit, miután már ilyen típusúak nem volt forgalomban, értékesítés céljából ezeket is átadták a MOGÜRT-nek. Átadáskor a Magosixhez 82-féle alkatrész volt raktáron.

1949. év végén azután véglegesen lezárult a Magomobilos korszak. A december 30-án összeállított jelentés beszámolt a Magomobil alkatrészek selejtezéséről, miután ilyen autójuk már nem volt forgalomban, az alkatrészek kezelése nagy adminisztrációt igényelt. Ezek a típusok a közforgalomban is alig fordultak már elő, így az alkatrészeire sem volt várható kereslet, ezért a készleteket a Vas és Fémgforgalmi Nemzeti Vállalat részére hulladékanyagként adták át. Az alkatrészek könyvelt értéke 74 092,27 Ft volt. A nyilvántartás közel 600 féle alkatrészt tartalmazott. A következő év májusában a Wanderer, a Mercedes az Opel alkatrészeket selejtezték, mintegy 1670 kg tömegben, 14 646,76 leltári értéken átadták az időközben MOGÜRT-ből

alakult Autó és Alkatrészkereskedelmi Nemzeti Vállalatnak. 1950 januárjában a bizományi értékesítésre átadott gépkocsik közül egy Citroennek az árát 16 000 Ft-ban, míg két Magomobilnak az árát 2-2000 Ft-ban állapították meg.

1949-ben ismét jelentős mértékben bővült az Autótaxi autóparkja. A MOGÜRT csehszlovák-osztrák import osztálya értesítette az Autótaxi Nemzeti Vállalatot 250 db, 1101 típusú Skoda vásárlásáról. A gépkocsik beszállítása április elején kezdődött és havi többszöri részletben az év végéig történt meg. A rexin, szövet, vagy műbőr kárpitozású Sedan karosszériás 4 ajtós, 4 üléses új személygépkocsik katalógus szerinti kivitelben gyári szerszámkészlettel tartozékokkal, gumiabroncsokkal 34 378,45 - 34 737,58 Ft-os áron szállították. A gépkocsikat terhelte még kb. 10%-os ún. leföldözési illeték és 5% számlabélyeg illeték, valamint a forgalomba helyezés költségei. 1949. december 31-én készült jelentés munkabérre, órára lebontva tartalmazta az azévből beérkezett 235 db Skoda gépkocsi üzembe helyezési költségeit. E szerint 210 db taxiként való forgalomba helyezése 631,48 Ft-ba került autónként, 25 db túrakocsinak darabonként 944,40 Ft volt forgalomba helyezési költsége. A beszerzett gépkocsik 1101 és 1102-es típusok voltak. A gépkocsik vásárlásának egy részére a Magyar Beruházási Bank Nemzeti Vállalat nyújtott hitelt. Azért volt figyelemreméltó a vállalat e gépkocsi beszerzése, mert hasonló nagyságrendű vásárlásra a vállalat jelentős teljesítménye ellenére hosszú évekig nem került sor.



Taxi gépkocsivezetők egy Skoda taxi előtt, az 1951-ben rendszeresített egyenruhában

1949. február 23-án megállapították a szakmunkások átlagos órabérének kiszámolási módját. Szakmunkás átlagos bére:

szerezőnél	3,27 Ft/óra,	gépmunkánál	3,03 Ft/óra
szociális teher 51,17 %	1,67 Ft/óra		1,55 Ft /óra
rezsi költséget az alaphér		gépmunkánál:	
300% -a	14,82 Ft/óra	400%-a	18,32 Ft/óra
összesen	19,76 Ft/óra		22,9 Ft/óraban

állapították meg.

1949-ben a javításról készített összeállításban azonban 1 szerelőórát 11 Ft-tal, egy gépi órát 13 Ft-al, az anyagköltséget nettó árban számolták.

Az 1949. december 31-i mérlegbeszámoló szerint a cég 1949. évi nyeresége 3 920 534,65 Ft volt, ez jóval meghaladta az 1947-es átvételkor kalkulált bevételeket. A vállalat tőkevagyonra pedig 21 580 055,29 Ft volt.

A következő évben szigorú takarékosági intézkedéseket vezettek be országsherte. Ennek egyik intézkedése volt, hogy az üzemanyagok vásárlására jegyrendszert vezettek be. A december 28-án 298/1950 sz. alatt kiadott rendelet kimondta, hogy azokat a magánszemélyek által üzemeltetett személy és tehergépkocsikat, amelyeknek az üzemanyag-ellátását a miniszter nem engedélyezte, fel kell ajánlani az Autó és Alkatrészkereskedelmi Nemzeti Vállalatnak. A rendelet következtében majdnem teljesen megszűnt Magyarországon a magántulajdonú személygépkocsi közlekedés. A legnevesebb művészek, orvosok, sztahanovisták kivételével, akiknek a közlekedési- és postaügyi miniszter külön engedélyezte a gépkocsi használatát, magántulajdonban nem lehetett gépkocsi. A forgalom szempontjából az Autótaxi vállalatnak ez a rendelet rendkívüli

keresletet biztosított.

December 31-től a takarékosági rendelet utasításait üzemi értekezleteken, párt és szakszervezeti napokon széles körben ismertették. A Vállalatnál megalakult az anyagtakarékosági bizottság. A műhelyekben takarékosági felelősi rendszert vezettek be. Csak a takarékosági felelősök által átvizsgált úton lehetett még a szemetet is elszállítani. A műhelyek által kiselejtezett, hulladék alkatrészeket újra átvizsgálták, és a még javíthatónak ítélteteket újra visszaadták javításra, illetve a raktáraknak.

Az év folyamán beszerzett Skodák is segítették a takarékoságot, ugyanis a raktár a beszerzett Skoda alkatrészekből alig adott ki, a betervezett 40-50 000 km-es nagyjavítás helyett és valószínűleg a bevezetett 100 000-es mozgalom hatására is, a kocsik 100-150 000 km-t is elfutottak nagyjavítás nélkül. Mintegy 600 000 Ft értékű alkatrészt vásároltak a Skodákhoz.

Az egyéb anyagkészlet alacsony szintje azonban alig biztosította a gépkocsik forgalmának folyamatos fenntartását.



A Skoda 1101-es taxi gépkocsivezetőjével, 200 000 km-t „teljesítettek” nagyjavítás nélkül

A 100 000 km-es mozgalomban főjavítás nélkül kellett a megadott távolságot teljesíteni. Ebben 1163 gépkocsivezető vett részt, a 150 000 km teljesítésére pedig 300 gépkocsivezető vállalkozott. Valószínűleg az előbbi csoportban benne voltak a nagyobb teljesítményt vállalók is. 100 000 km-t végül 180 főnek, 150 000 km-t pedig 11 főnek sikerült teljesítenie. A vállalat a dolgozók igyekezetét elismerte, jutalmazással, kitüntetéssel próbálták még jobb teljesítményre ösztönözni a dolgozókat. Az 1951. február 6-án megtartott élüzem ünnepeken 100 dolgozót jutalmaztak; 69-en pénzjutalmat kaptak, 50-300 Ft közötti összegben, legtöbbjük 100-200 Ft-ot kapott. Összesen 8900 Ft jutalmat osztottak, 31-en pedig Sztahanovista oklevelet és jutalomkönyvet kaptak. Novemberben a Nagy Októberi Szocialista Forradalom 34. évfordulójára 138 dolgozót jutalmaztak. A Közlekedési- és Postaügyi Minisztérium jutalomkeretén kívül 25 700 Ft értékben osztottak jutalmat. 18 jelvényes és 64 okleveles új Sztahanovistát tüntettek ki, így a számuk 323 főre emelkedett a vállalatnál. A dolgozóktól személyes, konkrét felajánlásokat kértek a munkájuk hatékonyabbá tételére, a dolgozók legtöbbször a munkakörükből végzett feladataik jobb ellátását vállalták.

Az 1951-es esztendő több jelentős változást hozott a vállalat életében. 1950. december közepén az Autótaxi vállalat megbízást kapott a vidékre irányuló taxiforgalom megszervezésére. A feladatokat december 31-ig határozták meg. A főműhely kapta a kocsik átvizsgálásának és felkészítésének feladatát. 1951. január 1-vel megalapították a Vidéki Taxi Egyesületet, először fél éves időtartamra. Ennek célja a vidéki magángépkocsi-fuvarozás átszervezése; a forgalom zavartalan biztosítása és fejlesztése és a vidéki taxizás állami tulajdonba vétele volt. A minisztérium tervei szerint június 30.-val az egyes állomáshelyeket, mint önálló elszámoló egységeket a helyi tanácsoknak kellett volna átadni. A feladat teljesítésére az LA-s rendszámú túrakocsikat bocsátották rendelkezésre önköltségi áron. Kezdetben a gépkocsikhoz az

üzemanyagot, a gépkocsivezetőt és a szükséges javításokat is az Autótaxi biztosította. A munkák költségeinek a fedezésére km-ként 60 filléres bérleti díjat állapítottak meg.

1951. február- június hónapokra 557 288 km-után 334 372,80 Ft bérleti díjat kért az Autótaxi a Vitestől, július-szeptember hónapokra 162 622,80 Ft bérleti díjat fizettek az Autótaxinak.

A gépkocsik teljesítménye az alábbiak szerint alakult 1951-ben:

Január:	nincs adat
Február	50 957
Március	69 442
Április	92 048
Május	103 368
Június	101 990
Július	94 995
Augusztus	97 531
Szeptember	82 316
Október	112 618
November	80 285
December	4 587

Összesen több mint 890 000 km-t teljesítettek.

A vállalat közreműködésével sikeresen végrehajtották a vidéki magánkézben lévő személyszállító gépkocsik államosítását. Év végére 28 kirendeltséggel, 250-nél több telephellyel, a két vállalatnál összesen 690 gépkocsival biztosították az egész ország közhasznú gépkocsival való ellátását. Az év végén a két vállalat összes teljesítménye 18 543 000 km volt.

1952. április elején döntöttek a két vállalat szétválasztásáról. A megállapodás értelmében április 1-től a Budapestről induló vidéki túrafuvarok lebonyolítását kizárólag a Vites látta el. Erre a célra az Autótaxitól átvették a túra részleget teljes személyzetével, és 156 db személygépkocsival: 130 db Skoda, 20 db BMW, 3 db Hudson, 3 db Tatra Dinamic gépkocsival.

Az Autótaxi az adminisztrációs és műszaki alkalmazottakat és a szükséges beralapot átadta. Későbbiekben a Viteshez került az összes még forgalomban lévő Opel, ezeknek anyag és alkatrész készleteit átadták. Ugyanígy a Fiat gépkocsik fődarabjainak alkatrészeit is. Az egyesület részére a szerviz-szol-

gáltatást továbbra is az Autótaxi látta el, a Budapesti Fővárosi Tanács és a Közlekedésügyi Minisztérium által megállapított normaóra elszámolás alapján.

A másik jelentős változást ugyancsak az év első napja hozta.

A vállalat 1951. január 1-től az 501/26/1950. MT rendelet értelmében a Közlekedési és Postaügyi Minisztériumtól átkerült a Fővárosi Tanács irányítása alá. A vállalat a Kerepesi úti központján kívül egyetlen telephelyet kapott, az ún. Cyklop garázst a Kertész utcában, ahol a garázsírózáson túlmenően forgalomirányítási és kisebb futójavítások elvégzésére is volt lehetőség. A későbbiekben a vállalat itt alakította ki az I-es számú üzemegységét.

1951-ben a takarékosági intézkedések már éreztették hatásukat a vállalat 3962,56 tonna üzemanyagot használt fel, ez 378,87 tonnával kevesebb volt a tervezettnél. A gépkocsik fogyasztására megállapított 8,8 kg/100 km-es normát 7,98 kg/100 km-re tudták mérsékelni, ez 9,3%-os megtakarítást jelentett. Az előre tervezett 10%-os megtakarítást azért nem tudták elérni, mert kisebb fajlagos fogyasztású kocsik helyett nagyobb fogyasztású BMW-eket kaptak. A rendszeresen alacsony fogyasztásokat teljesítő sofőrök átadták tapasztalataikat, módszereiket társaiknak, június 1-én bevezették a benzin egyéni megtakarítási számlát, ezzel gépkocsivezetőkre lebontva lehetett megállapítani az üzemanyag felhasználását.

Csökkentették az épületek fűtésére használt szénfogyasztást is a fűtők kioktatásával. Megtakarításokhoz a gépkocsik nagyobb motorjait kisebbre cserélték, ahol csak lehetett. Lámpaeloltó brigádot alakítottak, akik arra figyeltek, hogy lehetőleg sehol ne használjanak a szükségesnél több elektromos áramot. A még fiatal, modern műszaki kivitelű kocsik is segítettek a takarékoskodást. Az eredményeket összegzők is elismerték, pl., hogy a motorolaj megtakarítás oka a jó műszaki állapot és motorok élettartamának növekedése volt.

Valamennyi hulladékanyag újbóli felhasználásra törekedtek, a már végképp nem használható dolgokat hulladékgyűjtő cégeknek adták át. Jelentős volt pl. a selejtes, de még javítható gumibroncsok felhasználása. A gumik takarékos használatát pedig premizálták. A motorok próbapadi járatását világítógázzal oldották meg. 1951-ben ezzel 16 450 liter benzint takarítottak meg. Ez kb. 156 000 km-t megtételéhez elegendő üzemanyag volt.

Az alkatrész beszerzés az egyik legnagyobb gondot okozta. Mert ha alkatrészt igényeltek, és az nem volt, akkor ugyanazon alkatrész elkészítéséhez alapanyagot nem kaptak, ha egyébként meg tudták volna csinálni, mert egyrészt már alkatrészt igényeltek, másrészt az anyag felhasználás pedig nem volt betervezve. Február 1-én megkezdte a vállalati MEO (Műszaki Ellenőrzési Osztály) a működését, ennek hatására a selejt jelentősen csökkent. Nagy visszatartó erő lehetett, hogy a selejt értékét az okozóval térítették meg. Valószínűsíthető ugyanakkor, hogy egyébként máskor rossznak minősített alkatrészeket is beépítettek, ami így selejtként később jelentkezett. E gazdálkodás visszasságát mutatta, hogy ugyanakkor kb. 700 000 Ft értékű elfekvő alkatrész volt a vállalatnál.

A vállalat dolgozóinak létszáma az alábbiak szerint alakult az évben:

forgalmi alkalmazottak	1595 fő
ipari alkalmazottak	743 fő
adminisztratív alkalmazottak	286 fő
műszaki alkalmazottak	54 fő
Összesen:	2678 fő

A forgalmi dolgozók éves átlagbére: 9540 Ft,  
műszaki dolgozóké 18000 Ft,  
ipari alkalmazottaké 9500 Ft,  
adminisztratív és  
egyéb alkalmazottaké 8200 Ft volt.

Április végén Budapest Főváros Tanácsa felhívta az Autótaxi vállalat figyelmét, hogy a Közlekedési- és Postaügyi Minisztérium VI. főosztályának 7700V/1173/1951. április 3-án kiadott rendelete a teherfuvar és au-

tóbusz forgalom gépkocsivezető szükségletének biztosítása céljából elrendelte, hogy a főosztály felügyelete alá tartozó vállalatoknál személygépkocsi vezetésre női munkaezőket kell alkalmazni. A képzést a vállalat költségén, de a későbbiekben részletekben visszatérítendően küldték tanfolyamra a nőket. A férfi gépkocsivezetőket a teherfuvarozó és autóbusz vállalatokhoz kellett irányítani 1951. július 15-ig.

A munkaezőhiány pótlására 200 gépkocsivezető nőt képeztek ki. Nem volt jobb a helyzet más területeken sem. A hiányszakmáknál; esztélygályos és karosszerialakatos átképző tanfolyamot indítottak 30 fővel, a beiskoláztottak 45%-a itt is nő volt.

Az 1951-es mérlegbeszámolót már a Budapest Városi Tanács Végrehajtó Bizottsága IX. Közlekedési Alosztálya iránymutatásai alapján készítette el az Autótaxi. A vállalat IV. negyedéves működésére rányomta bélyegét az élüzem cím visszaszerzéséért indított küzdelem, melynek eredményeként az 1951. október 23-i kiértékelés során féléves szünet után hetedszer, majd 1952. január 22-én nyolcadszor nyerte el az élüzem jelvényt.

A minisztertanács és a Magyar Dolgozók Pártja központi vezetőségének határozata alapján december 5-től mind a taxi, mind a túraforgalomban 50%-os tarifaemelést hajtottak végre. A bevételek az októberi 2,35 Ft/hasznos kilométer, majd a novemberi 2,33 Ft/hasznos km-ről decemberben 3,4 Ft/km-re, 1952. januárban pedig 3,47 Ft/km-re emelkedtek. A túra taxi bevételei ugyanezekben az időpontokban 1,74-ről 2,5 illetve 2,48 Ft/km-re emelkedtek.

A vállalat mérlegbeszámolója szerint 1951. december 31-ig 20 231 000 Ft nyereséget ért el.

1951-ben megújította az Autótaxi a gépkocsivezetők egyenruháját. A vállalat megrendelésére a VIII. kerület Üllői út 14. alatti Közületi Ruhakereskedelmi Vállalat március 31-én értesítette az Autótaxit, hogy a második negyedévben, június 30-ig 1046 gépkoc-

csivezetői ruhát tudnak elkészíteni. A vállalat május 9-i összeállítása szerint két év alatt 1 770 600 Ft-ot terveztek ruhakészítésre fordítani. A gépkocsivezetők egyik évben nyári ruhát, másik évben téli ruhát kaptak, kétvétenként sapkát, évenként kesztyűt. Az 1600-as gépkocsivezetői létszámot véve:

1600 téli ruhára, darabonként 651 Ft-ért, összesen 1 041 000 Ft,	
1600 nyári ruhára, darabonként 300 Ft-ért	480 000 Ft,
1600 sapkára 56 Ft-ért	89 600 Ft,
3200 inget darabonként 50 Ft-ért	160 000 Ft-ot
akartak költeni.	

Érdekes volt, hogy a férfi és a női gépkocsivezetői ruha között nem tettek különbséget, ugyanakkor éppen a női vezetők munkába lépésével vetődött fel az ing egységesítésének kérdése. Május 10-én fordultak ez ügyben a Fővárosi Tanács Végrehajtó Bizottságának IX. Közlekedési Osztályhoz és bejelentették, hogy a vállalat egységes ingkabátot szándékozott bevezetni. A tapasztalat szerint, a gépkocsivezetők a meleg idő beálltával kabátot nem hordtak, mert a kocsiban meleg volt, ez viszont azzal járt, hogy mindenki a saját ingében, blúzában teljesített szolgálatot. Ezt csak úgy tudták kiküszöbölni, ha egységes ingkabátot rendszeresítenek, 80 Ft-os darabáron. Kérték az összeg megelőlegezését, amit három hónap alatt akart a vállalat visszafizetni. Az előző napon készített összeállításban még 50 Ft-tal számolták az ingeket.

Az 1951-re előirányzott műszaki fejlesztési tervet, a vállalat részére biztosított 60 db kocsit beszerzése nagyban meghatározta. Ugyanakkor a terv teljesítésének a feltételeként még az 1950-re előirányzott, de le nem szállított 125 db új kocsit beszerzését is figyelembe vették. Az új kocsik beszerzésénél már felmerült azok tipizálása, mert ettől jelentős önköltség csökkenést vártak. Az új kocsik beszerzésére a jó gazdálkodás ellenére sem kapott lehetőséget a vállalat. Az üres km-ek csökkentésével, a gépkocsi napok számának a növelésével és a javítások átfutási idejének a csökkentésével tudtak átmeneti javulást elérni.

A fajlagos üzemanyag fogyasztás nőtt a

kis fogyasztású Renaultok selejtezésével, a ráfordított anyag és munkaköltség viszont a Skodáknál csökkent. Az egy fuvarra eső átlagos bevétel emelkedett, azonban az 1 km-re eső bevétel csökkent. Csökkent a vállalatnál az egy járműre eső alkalmazottak száma is. A fuvaroknál 2,38 Ft/km bevételt terveztek. A tarifa az első km-re 3 Ft, minden további 500 km-re 0,8 Ft volt. Az átlagosan 4,3 km-es fuvaroknál a bevétel 7,8 Ft, azaz 1,82 Ft/km volt, melyet a 15%-kal drágább éjjeli viteldíj, a csomag és a várakozási díj 2,25 Ft/km-re emelt. Az átlagos fuvarhosszak növekedése és a túra gépkocsik 1,6 Ft/km díja további bevétel-csökkenést eredményezett, a bevételt mégis magasabbra tervezték. Az üzemanyag-fogyasztás csökkentésre Surányi Endre által kifejlesztett 100 db megtakarító-berendezést vásárolt a vállalat. A berendezés motorfék üzemben teljes egészében elzárta az üresjáratú rendszeren keresztül motorba áramló üzemanyagot, ezzel a döntően városi forgalomban közlekedő kocsik 5-8%-os megtakarítást is elérhettek. A be-

rendezés mégsem lehetett gazdaságos, mert továbbiakat nem szereztek be.

A felújításokra a főműhely 3 430 000 Ft-ot fordított, azonban az évközben az alkatrészeknél bekövetkezett 10-13%-os áremelkedés és a javítólemezek 40%-os drágulása és az alkatrészek, gumik, ékszíjak minőségének romlása növelte a kiadásokat. A gépkocsik motorjainál 1500 km-ként cseréltek olajat.

Az 1953 januári műszaki fejlesztési terv a gépkocsiállomány 1952 évihez képest csökkenéssel számolt. Nem kapták meg sem a korábban, sem az 1952-re beütemezett 200 db gépkocsit és 1953-ban sem kaptak új kocsikat. Ennek ellenére a 200-250 000 km-t futott Skodákat és 400-450 000 km-t futott Renaultokat selejtezni kellett. 1952. december 31-én a gépkocsiállomány 276 db Skodát, 270 db Renaultot, 39 db Fiatot és 13 db egyéb kocsit sorolt fel. A gépkocsik éves futásteljesítménye 53 877 000 km volt. Az 598 kocsik átlagos üzemképes napjainak a száma 309 nap, a kocsinkénti napi hasznos teljesítmény 76,715 km volt.



Skoda taxi olajsintjének ellenőrzése a forgalomba állás előtt, a vállalat Kerepesi úti főbejárata melletti benzinkútnál



1953. év elején a Közlekedési- és Postaügyi Minisztérium részletes jelentést kért a vállalat első negyedéves tevékenységéről:

	1 hó	2.hó	3.hó	I. né.
Szállított utas (ezer)	675	655	689	2019
Utas km (ezer)	4188	4000	4352	12540
Hasznos km (ezer)	2094	2000	2176	6270
Bruttó km (ezer)	2710	2580	2825	8115
Oktatás, szolgálati (ezer)	75	69	76	220
Termelési érték adó nélkül	5812	5495	5999	17306
Létszám forgalomban	1365	1363	1361	1363
Munkás	690	690	690	690
Műszaki	94	94	94	94
Adminisztratív	210	210	210	210
Összes alkalmazott	2449	2447	2445	2447
Ipari tanuló	103	103	103	103

A vállalat neve 1953. augusztus 7-től megváltozott, ekkortól Fővárosi Autótaxi Vállalatnak, a köznyelvben: Főtaxinak nevezték.

1954-től jelent meg a vállalat szakmai lapja, kezdetben Taxi Híradó címmel. Az újság nagy részben politikai propagandalap volt, azonban az üzem működésének mindennapjaival is rendszeresen foglalkozott. Az 1955. március 15-én kiadott szám beszámolt a felszabadulási verseny híreiről: a karosszériaműhely 02. 24-ig elvégezte 13 karosszéria főjavítását, ezzel teljesítette a februári tervet. Elvégezték 2 idegen kocsi főjavítását, 4 idegen fékjavítást és 7 sérült kocsi kisjavítását is. Horváth Lajos és Bereczky János elvtársak teljesítménye 171,8%-os volt. Dobos József lakatos kéthavi átlagteljesítményét 160-ról 180%-ra emelte. Sági Sándor lakatos 100%-os minőségi munka mellett 4%-al emelte teljesítményét az előző hónaphoz viszonyítva. További három lakatos is jelentősen emelte teljesítményét. A karosszerialakatos műhelyben összesen 20-an dolgoztak.

A motorműhelyben Szecsey László, Gyórfi Albert és Kócsa Zoltán 52 motor nagyjavítása mellett 2 idegen motor nagyjavítását is elvégezte.

A szerelőműhelyben Szász Károly és Köl-

csey Ferenc a tervezett 73 sebességváltó helyett 101-et javított meg. Nagyházi László, Márton József és Szianosz Jorgosz 13 helyett 14 Skoda főjavítását végezte el, és két idegen főjavítást is. Kubik Pál szerelő kiváló minőségi munkájával emelkedett ki, selejtje nem volt. A mágnes műhelyben György Sándor az ajánlott 191 helyett 211%-ot teljesített, további három kolléga is 5-30%-kal emelte teljesítményét.

A futóműhelyben Homolka György 15%, Nagy I. elvtárs 2%-al, Rákóczki elvtárs 19%-al emelte teljesítményét. Az ifjúság munkások közül Hetesi Viktor 108%-át 30 %-kal emelte, Tóth II. József 158%-ot teljesített. Az ifjúsági brigádok közül Rózsa Ferenc brigád állt az élen, 162%-al, 10%-kal emelve az előző hónap teljesítményét.

A gépkocsivezetőknél anyagtakarékoság terén kiváló eredményt ért el Nittinger Lajosné és Süveges Antal, JA 322 rendszámú gépkocsijukkal 18,6%-os benzin megtakarítást értek el. Ez 109 liter benzin megtakarítást jelentett. A JA 649-es Skoda vezetői, Koncz Imre és Szeredi Antal 23% megtakarítást (160 liter ) értek el.



1955 augusztusától közlekedtek Pobeda taxik a fővárosban

A JA 924 Pobeda vezetői Farkas Gábor és Ziegmüller László 22%-os megtakarítást ért el (213 liter).

A Taxi Híradó 1955. szeptember 15-én beszámolt a gépkocsivezetők sztahanovista mozgalmáról. Gépkocsivezető 4 módon lehetett sztahanovista:

1. fődarab élettartamának meghosszabbításával,
2. üzemanyag megtakarítással,
3. a gépkocsi jobb kihasználásával,
4. balesetmentes közlekedéssel.

Gépkocsivezető a sztahanovista oklevelet, kiváló dolgozó, vagy a szakma kiváló dolgozója címet az egyik feltétel folyamatos teljesítése esetén kaphatta meg. Sztahanovistának kellett tekinteni azt, aki az előírt szint 75%-át legalább egy hónapon át teljesítette. Sztahanovista oklevéllel a 100%-ot teljesítőket tüntették ki. Kiváló gépkocsivezető lett, aki a szintet 150%-ra teljesítette, a szakma kiváló gépkocsivezetője jelvényt pedig 200 %-ra teljesítők kaptak.

Az elérendő szintek egyben mutatták az egyes típusok teljesítőképességét is:

Kocsitípus	Sztahanov cím	Sztahanov oklevél	Kiváló dolgozó jelvény	Szakma kiváló dolgozója jelvény
Pobeda	77 000	110 000	165 000	220 000
Renault	33 600	48 000	72 000	96 000
Skoda	78 750	112 500	168 750	225 000
Fiat	52 500	75 000	112 500	150 000 km

Üzemanyag-megtakarítás:

	Egy hónap	Három hónap	6 hónap	12 hónap
	-20% legalább 1000 km	-20% 4000 km.	-20% 8000 km	-20% 16000 km.

A gépkocsi jobb kihasználása: (Ribakov-mozgalom)

Kihasználtság	70 %			
	1 hónap	3 hónap	6 hónap	12 hónap

Balesetmentes közlekedés:

	100 000 km	200 000 km	250 000 km	300 000 km
	Szabálysértési büntetés nélkül	Mindhárom ellenőrző lapja megvan	Mindhárom ellenőrző lap megvan	Mindhárom ellenőrző lap megvan

1950 óta a gépkocsi beszerzés gyakorlatilag szünetelt. 1955-ben történt némi változás, augusztusban 57 db korszerű, szovjet gyártmányú Pobeda kocsit kapott a vállalat, majd novemberben bemutatkozott a testvértípusa, a lengyel Warsawa. A következő 15 évben ez utóbbi típus lett a meghatározó a Főtaxinál.

Lovas Dezső számolt be az első Warsawa megérkezéséről: október 16-án reggel 7 óra-kor a karosszéria műhelyben, kockadíszes ruhájában készen állt a JA 910 rendszámú Warsawa gépkocsi. „Az utolsó szépészeti műveleteket végezték el rajta a gondos kezek, mint egy család, a nagylány első bálja előtt. Még egyszer körülnézik, gyönyörködnek benne... minden rendben van. Hözl BÉla szaktárs lenyomja az indítópedált és elindul a gépkocsi csendes, egyenletes járásával, hogy hirdesse a szovjet tervezés és a lengyel technika magasrendűségét. A „próbaidő” letelte után 100 testvérét várjuk szeretettel”.



A Pobeda testvértípusa a Warsawa taxi

A két új típus megjelenése minőségi változást hozott a taxizás történetében, ugyanis a Pobeda és a Warsawa típusokban már beépítették az utastér fűtőberendezést, így aztán versengés indult meg a gépkocsira való be-

osztásért. Ezeknek a kocsiknak a használata már lényegesen kényelmesebb volt télen is.

Minden évben október közepén-végén került sor a sofőrbundák kiosztására. Javításra és tisztításra évente kb. 40 000 Ft-ot költött a vállalat (1949-ben kb. 35 000 Ft-ért vásároltak egy új Skodát), ezért felhívták a gépkocsivezetők figyelmét, hogy mindenki kímélje a bundáját! Ha megázott, fogason való szárítását, hetenként legalább egyszer átkéféleszt javasolták. Külön felhívták a gépkocsivezetők figyelmét, hogy javítás, defekt esetén ne a bundában feküdjenek a kocsi alá.

Decemberben Horváth János főmérnök beszámolt az órák átalakításáról. Az addigi I-es díjszabásnál az alapdíj 1000 m-nél 4 Ft 50 fillér volt, minden további 500 m-nél pedig 1 Ft 20 fillér. Az átalakítás után az óra alapdíja 820 m-nél 4 Ft, minden további 410 m-nél pedig 1 Ft volt. Az átállítás következtében a viteldíj 1-2 fillér eltéréssel azonos volt a réggel. A várakozási díjat is egész forintban számolta a készülék: az első 5 perc 1 Ft, majd minden további 2 ½ perc 1 Ft lett, korábban 6 percnél 1,2 Ft és 3 percnél 1,2 Ft volt. A készülék az átalakítással a korábbi 99 Ft helyett már 999 Ft-ig tudott számolni. A II-es díjszabás a hatóság által jóváhagyott 15%-kal magasabb viteldíjban, ugyancsak kerek forintban számolta a viteldíjat.

A vállalat először 1955. április 1-től - 1956. március 31-ig tartó érvényel kötött dolgozóival kollektív szerződést. A megállapodás nagyrészt az alkalmazottak vállalásait sorolta fel, kezdve az igazgatóval. A szerződés függelékében részletesen szabályozták a munkások bértarifáját. I-VIII. közötti kategóriában határozták meg a béreket.

A I-be tartoztak a darabbéres dolgozók és az időbérben foglalkoztatottak, a II-be a gépkocsi és gépi karbantartó munkások, és azok a gépkocsi karbantartó munkások, akik részére prémium nem volt kifizethető.

A nyolc kategóriában 2,61- 5,31 Ft közötti órabéreket fizettek.

A gépkocsivezetők bértarifái:

0-5 éves gyakorlattal:	2,43- 2,49 Ft/óra
5-10 éves gyakorlattal:	2,72-2,78 Ft/óra
10 év után	2,94-3 Ft/óra
között változtak.	
A forgalmi főosztályvezető	2200-2800 Ft,
a fődiszpécser	1600-2200 Ft,
a forgalmi irányító	750-1150 Ft,
a járási főellenőr	950-1350 Ft,
közötti fizetést kapott.	
A vállalt igazgató	2900-3300 Ft,
a főmérnök	2370-3070 Ft,
a munkaügyi vezető	1500-2250 Ft,
a tanműhely vezető	920-1370 Ft
között,	
az üzemvezetők	1540-2300 Ft,
a művezetők	1100-1600 Ft,
a főkönyvelő	2100-2800 Ft,
a bérelszámolók	600-900 Ft,
a bölcsőde vezetője	700-1000 Ft,
a gondozónők	600-900 Ft
közötti fizetést kaptak.	

A taxi gépkocsivezetőket prémium illette meg, a napi 150-220 Ft-os bevétel esetén 8%, felette 12%. A gyermekes anyák anyasági segélyt kaptak, az első gyerek után 700 Ft-ot, a továbbiak után 600 Ft-ot. A családi pótlék 1 gyerek után 30, 2 gyerek után 75, három után 180, 4 után 260, 5 után 350, 6 után 450 Ft volt.

1956. május utolsó napjaiban kapta meg a vállalat az első Wartburgot. Valószínűleg a viszonylag nagyméretű Pobedák és Warsawák mellett a kisebb kocsik leváltását tervezték a Wartburgokkal. Mariházi Zoltán és Farkas Gábor kapta az első kocsit, június végére már 12 000 km-nél többet futott hiba nélkül, a gépkocsi vezetői lelkesen dicsérték az új típust. A következő év február elején 25 db Wartburggal, június elején 10 db Pobedával, szeptember elején újabb 20 Wartburggal, október elején és november végén pedig újabb 20-20 Warsawával tudták a gépkocsiparkot megújítani. Az 1956 első félévében forgalomban lévő gépkocsik száma 525-ről, 1957 első félévére 634-re emelkedett.



Autógenerációk találkozása a Főtaxi központi telephelyének udvarán; Renault Juvaquatre, Wartburg 311 és Skoda 1101 gépkocsik

A gépkocsik számának emelkedésével nem csak a teljesített km, hanem sajnos a baleseti statisztikai is – a gépkocsik számánál és teljesítményénél lényegesen nagyobb arányban – romlott. A Főtaxi baleseti statisztikája az alábbiak szerint alakult:

	100 000 km-re eső baleset	Saját gépkocsi vezető hibá- jából	Idegen gépkocsi vezető hibá- jából	Kár érték Ft-ban
56/1 félév	0,49	35	91	80 000
57/1 félév	1,51	54	161	112 500

Valószínűleg a baleseti statisztika romlása nem csak a Főtaxinál jelentkezett, ugyanis a Közlekedési és Postügyi Minisztérium a 49/1958-as rendeletével rendelkezett, az 1953-ban elindított „Vezess baleset nélkül” mozgalom újraindításáról és a balesetmentes közlekedés plakett rendszeresítéséről.

A III. fokozat eléréséhez 200 000 km-t

a II. fokozat eléréséhez 300 000 km-t

Az I. fokozat eléréséhez 400 000 km

vezetés igazolása volt szükséges, úgy hogy a saját hibájából eredő balesete nem volt, 1000 Ft-ot meghaladó értékű balesetet nem okozott, és az I. Ellenőrző lappal rendelkezett a gépkocsivezető.

Az elbírálásnál az 1954. január 1-után teljesített km-t vették figyelembe.

### **A Fővárosi Autótaxi Vállalat dinamikus fejlesztésének szakasza**

Az 1940-es évek végétől az 50-es évek végéig a Főtaxi szolgáltatási színvonala főképpen a járműállomány fejlesztésének hiánya következtében alig változott. Bár a vállalat folyamatosan nyereségesen működött, a fuvarigényeket nem tudta kielégíteni. Valószínűleg a fejlesztések elmaradásában benne volt a közösségi közlekedés fejlesztésének elsődleges szándéka, azonban ennek elsődlegessége sem tudta visszaszorítani az egyéni közlekedési igények növekedését. Az 1950-ben bevezetett takarékosági intézkedést, a magántulajdonú gépkocsik beszerzésének korlátozásáról 1958. április 4-én oldották fel.

A gépkocsik iránt rendkívüli kereslet mutatkozott.

Az 1960-as évek elején tudományos elemzésekkel határozták meg a vállalat további fejlődésének irányát. 20 éves távlati fejlesztési terv kidolgozásába kezdtek, amely a társadalmi, gazdasági változások figyelembevételével határozta meg a vállalat további fejlesztési irányait. A vállalat a saját javaslatán kívül a tervek kidolgozásába bevonta az Út- Vasútépítő és Tervező Vállalatot az UVATERV-et is. Az elemzések első változata 1964. közepére készült el. A vállalat saját fejlesztési tervét a forgalmi főosztály állította össze. Az elemzés megállapította, hogy a taxik száma 1209 (hat év alatt majdnem megduplázódott a forgalomban lévő kocsik száma) csúcsgalomban kb. 800 gépkocsi volt forgalomban. A vállalat 142 droszt és 21 fakultatív állomással rendelkezett. A központban, mint korábban is, lámpák jelezték az állomásokon lévő kocsik számát. Az 1963-as napi átlagos fuvarszám 25 039 volt, ebből csak 4003-at rendeltek telefonon; az összes fuvarnak ez csak a 15-16% volt. Ez mind a vállalat, mind az UVATERV szerint nagyon kevés volt. A forgalomirányítást a diszpécser végezte előtte lévő taxi ellátottsági tábla alapján. A forgalomirányítás legfőbb szervezői az URH adó-vevővel ellátott gépkocsikon szolgálatot teljesítő ellenőrök voltak. Napközben kezdetben 2, csúcsgalomban 3 ellenőr végzett irányító szolgálatot, azonban ezt hamarosan felemelték 10 kocsira.

A gépkocsi állományt 1970-re 1800, 1975-re 2200, 1980-ra 2300-ra tervezték fejleszteni. Az állományt Volgákkal, a távolabbi jövőben 5 személyes kombi kocsikkal akarták kiegészíteni. A droszt hálózatot 250-re szándékozták növelni, az URH-s kocsik számát 30-ra tervezték emelni. A vállalat 1963-ban érte el az addigi legjobb kihasználtságot 76,3%-os hasznos km aránnyal.

A központi telephely 220, az I.-es üzemegeység, az Akácfa utcai telephely 278 gépkocsi tárolására volt alkalmas. Utóbbi 4 szintes épületben szintenként 70 kocsit lehetett elhelyezni. A korábban a vállalat tulajdonában

lévő Teleki téri garázs 280 kocsit elhelyezésére lett volna alkalmas, a Belügyminisztériumtól való visszaszerzésére a vállalat lépéseket tett. Az UVATERV egy legalább 80x80 m-es új telephely létesítését javasolta.

Az UVATERV 1964 júniusában készítette el 1985-ig a fejlesztési javaslatát. A terv a következő 20 évben kb. 400 000 új lakás építésével számolt Budapesten. A lakosság számát az 1960-as 1 805 000-ról, 1970-re 2 067 000-re, 1980-ra 2 250 000 becsülték. A forgalomban lévő gépkocsik közül 1107 volt taxi és 150 túra kocsi. Az akkor 70 vezető nélküli kölcsönzött gépkocsik számát 1970-re 250-re tervezték felemelni. A vállalatnak ekkorra már további két telephelye volt; a Stróbl Alajos utcában 210, a Könyves Kálmán körúton 391 kocsi elhelyezésére volt lehetőség. A négy telephely így is alig 1100 kocsi elhelyezését biztosította, már ekkor tervbe vették egy legalább 600 gépkocsis egyidejű befogadására alkalmas új telephely létesítését, amely Budapest egy távolabbi pontján, a dél-budai részen került volna kialakításra.

1964 novemberében a Főtaxi erős kritika alá vette az UVATERV anyagát.

Végül azután közösen átdolgozták. A módosított fejlesztési terv 1968-ra készült el. A taxi fuvarigények alakulását a főváros fejlődésének jellemzői alapján határozzák meg. A főváros területe 525,5 km<sup>2</sup>, lakosainak száma 1967. 01. 01-én 1 968 000 volt. Az ország ipari és kereskedelmi központja volt, az ország ipartelepének 28,3%-a, az iparban foglalkoztatottak 39,9%-a itt dolgozott. Itt volt az élelmiszer, vegyi áru, ruházati, vas és műszaki, és a kultúrával foglalkozó boltok 22,2%-a, az áruházak 34,2%-a, a kiskereskedelmi forgalom 43,4 %-át bonyolították Budapesten, a vendéglátóipari egységek 19%-a volt itt. A második világháború után a taxi forgalom fejlesztése főleg a tömegközlekedés nagyarányú kiépítésének köszönhetően jóval a háború előtti szint alá csökkent.

1957-től indult meg a minőségi és mennyiségi fejlesztés, 1964-ig folyamatosan emelkedett a kocsiszám, de a kereslet ezt a növekedést messze túlszárnyalta.

Fuvarfeljesztések száma 1960-ban a 8 milliót, 1964-ben a 10 milliót közelítette, 1965-ben pedig már elérte. Az 1966. július 1-i díjváltozás – eltörölte az alapidjat és a csomagdíjat, de a várakozási díjat megemelte – átmeneti forgalomcsökkenést eredményezett. Tovább rontotta a helyzetet a tömegközlekedés tarifáinak csökkentése, emiatt további taxiforgalom visszaesése következett be.

A napi forgalmi csúcsideő a korábbi üzleti órákról a délutáni 17-20 óra közötti időszakra és szombatra tevődött át.

A gépkocsik beszerzésénél, csak szocialista típusokkal számoltak. A kelet-európai gyártmányok közül a Warsawa és a Volga, mint számításba jöhető típusokat határozták meg, és elvégezték az 1 km-re vetített összehasonlító költségelemzésüket:

Költség	Warsawa	Volga
Benzin	0,3995	0,3858
Fődarab	0,1075	0,0656
Értékcsökkenés	0,5306	0,5750
Eszköz-zlekötés	0,0862	0,1078
Fenntartási anyag	0,1754	0,1411
Összesen:	1,292	1,2753

Warsawánál 180 000 km élettartamot, Volgánál 200 000 km futásteljesítményt feltételeztek. A számításokból a Volgák fajlagos költségigénye, ha minimális mértékben is, alacsonyabbnak mutatkozott.

A Főtaxi kocsiparkja 1965-ben négy típusból állt: Moszkvics 407, Pobeda M20, a Warsawanak két egymástól alig eltérő változata a 223-a (volt 203) és 224 (volt 204), valamint a Volga M21 típusa.



Pobedák, Warsawák és Moszkvicsok a Főtaxi Könyves Kálmán körüli telephelyén 1965-ben

A fejlesztés további volumenét a moszkvai és a háború előtti budapesti adatokkal hasonlították össze: Budapesten 1940. körül 1 100 000 lakosra kb. 2000 taxi közlekedett, ebben benne volt a Szürketaxi, a Főtaxi jogelődje és magántaxik, a kéktaxik állománya is. Átlagszámítással 550 lakosra jutott egy kocsi.

Moszkvában 7 200 000 lakosra 1962-ben 10 500 taxi jutott, ez 685 lakos/kocsit jelentett. A hazai gépkocsi állományt az 1965-ös 1300-ról 1985-re, a korábbiakban meghatározott 2000-re tervezték felfejleszteni. Ilyen mennyiségű gépkocsi üzemeltetésénél már nagyon fontosnak tartották a törekvést egy, vagy legfeljebb két gépkocsitípus alkalmazására. Evvel az alkatrész ellátást a javítást és karbantartást is lényegesen célszerűbbé lehetett volna tenni. A gépkocsikhoz addig használt hazai METAX 1- típusú taxiórákat nem találták megfelelőnek, ARGO-8-12 és lengyel Poltax órákat szereztek be, a többit selejtezték.

A vállalatnak az 1960-as évek végére 4 telephelye volt:

A központ továbbra is maradt a Kerepesi út, az

I. sz. üzemegeység: Cyklop garázs VII. Keréteés u. 24-26.

Megvalósult a dél-budai telephely kialakítása, ez lett a

II. sz. üzemegeység Délbuda XI. Prielle Kornélia utcában és

III. sz. üzemegeység ideiglenesen kialakított telephellyel, a IX. Könyves Kálmán krt. 24.-ben. Két utóbbi telephelyen a gépkocsiknak csak szabadtéri tárolására volt lehetőség.

Ezen kívül még volt a vállalat központja közelében az Asztalos Sándor utcában egy bérelt telephely, az elemzésnél ezt nem vették figyelembe. 1974-ben itt, vagy ennek közelében alakították ki a V. sz. ún. Ciprus utcai üzemegeységet.



407-es Moszkvicsok és Warsawa tankolása a forgalomba kihajtás előtt, a Kerepesi úti központi épület melletti benzinkútnál

Az egyes telephelyek üzemvitelét külön megvizsgálták. Megállapították pl., hogy a központi telephelyen I-II-es szemlék végzése, futó és sérülésjavítás, alkatrészgyártás-, javítás forgalmi-műszaki irányítás, és az ügyvitel történik. A terület 95%-os beépítése miatt rendkívül túlszűfolt, tovább nem volt bővíthető. A 60-as évek közepén, a központi telephelyen megszüntették az üzemanyag-töltőállomásokat. Több alkalommal jelentős mennyiségű üzemanyag elfolyás következett be. A tartályok „legfiatalabbjait” is az 1920-as évek közepén helyezték üzembe. A földalatti tartályok egy részét kiiktatták, végül a tűzrendészeti veszély és környezetvédelmi okok miatt megszüntették az üzemanyag tárolást és kiszolgálást. Az üzemanyag ellátás pótlására, kizárólag a Főtaxi részére a Fővárosi Tanács jóváhagyásával, a Teleki téren a Mező Imre úttal párhuzamosan, 2 000 000 Ft-os beruházással 1965. 07.05-én kezdődött meg egy új benzinkút építése. A következő év március 15-én átadott benzinkút 100 000 liter üzemanyag tárolására volt alkalmas. A tartályok utántöltését az ÁFOR végezte.



A Teleki téri benzinkútnál csak taxik tankolhattak

Az I. sz. üzemegység 1951-ben került a vállalat kezelésébe, majd 1962-től a tulajdonába. A központtól való távolsága miatt szükséges volt gépkocsi mosóberendezés, és futójavításra alkalmas műhely létrehozása. 1962-ben végezték el az átalakításokat és még a háborús károk felújítását 8 500 000 Ft értékben, 1968. július 1-től működött a felújított épület. A forgalmi irányítást a Kertész utcai fronton lévő lakásból végezték, a nagy fuvarigényű V-VIII. kerületek erről a telephelyről gyorsan kiszolgálhatók voltak. Később ezen a helyen alakították ki a gépkocsi kölcsönző üzletágot is.

A II. üzemegység építése az országgyűlés, a Közlekedési- és Postaügyi Minisztérium és a Fővárosi Tanács által jóváhagyott beruházási terv alapján 1964. 10. 20-án kezdődött meg a XI. kerületben a Prielle Kornélia utcában. Az épülő új telephelyen 4 kimerő helyes, 100 000 l üzemanyag tárolására alkalmas üzemanyag-töltő állomást, forgalmi épületet az irányítás és az ügyvitel lebonyolítására, 15 aknás szerelőcsarnokot, az I. szemlére és a futójavításokra, revíziós pályát és automatikus alsó-felső mosóberendezést telepítettek. A telephelyen 600 gépkocsi szabadtéri elhelyezésére alkalmas tároló területet alakítottak ki. A Kelenföldi pályaudvar, a Móricz Zsigmond körtér és a Gellért tér környékének az ellátása innen kedvezőnek volt mondható. A telephely elkészültére és üzemeltetésére némileg ellentmondó adatok állnak rendelkezésünkre. Egyes adatok szerint Délbudai telephely néven 1967. szeptember 15-től üzemelt, más adatok szerint a próbaüzemeltetése 1968. szeptember 2-án indult. A beruházás összes költsége 19 733 000 Ft volt.



A Prielle Kornélia úti telephely főbejárata az 1970-es évek közepén





A dél-budai (Prielle Kornélia) üzemegység 15 „aknás” szerelőcsarnoka

III. sz. üzemegységet 1963-ban ideiglenes jelleggel 10 000 m<sup>2</sup>-es területen 650 000 Ft költséggel 400 gépkocsi szabadtéri tárolására alkalmas telephelyen, ügyviteli épülettel alakították ki a Könyves Kálmán körúton.

Mivel a telephelyek alig több mint 1500 gépkocsi részére biztosítottak elhelyezést, a távlati fejlesztési tervben szerepelt 1985-ig egy további 1000 gépkocsi ellátására képes telephely kialakítása. Ez utóbbi kialakítása 1974-ben kezdődött meg.

Alapos elemzés alá vették a gépkocsik üzemvitelét is. Gazdaságossági szempontok alapján megállapították, hogy előnyösebb lenne főjavítás nélkül, 180-200 000 km futásteljesítmény után a gépkocsikat lecserélni. Jelentős munkaráfördítást igényelt a gépkocsik napi gondozása. Ez két részre oszlott:

- a gépkocsivezető által elvégzendő munkákra indulás előtt és a garázsba állás után, illetve a műszaki szakszolgálat által elvégzendő napi munkákra. Utóbbi a
- gépkocsik külső-belső megtisztítása, üzemanyaggal való feltöltése, és üzemeltetés utáni átvétele és átvizsgálása volt. A gépkocsik gondozására fordított idő 0,4 óra (24 perc) volt kocsinként, mosás esetén ehhez jött még 0,3 óra (18 perc) egy taxinál. Az I. műszaki szemlét 2500 km-ként végezték, ezek-

nek a száma 1300-ról 2000 körülire emelt gépkocsiszám esetén az évi kb. 28 080-ról, 41 000 fölé emelkedésével számoltak 1985-ig. A II. műszaki szemlét 20 000 km-ként, már szalagrendszerű munkában végezték, ennek következtében a szükséges munkaidő ráfordítás 1,2 óra/ gépkocsiról 1 órára csökkent. E szemlék számát 3510-ről a távlati fejlesztési terv 5130/évre prognosztizálta. A forgalomtechnikai berendezések fejlesztése területén a taxi állomások számát 20 év alatt mintegy 100-zal akarták emelni. 1968-ban 65 külterületi és 78 belterületi, összesen 143 állomásuk volt. A külterületi állomások számát, tekintettel a nagyarányú lakótelep építésekre, 74-gyel, a belterületieket 23-mal akarták emelni. 1964-ben új telefonközpont tervezését kezdték meg a Posta Tervező Intézettel, mintegy 4,5 millió Ft beruházási értékben, kivitelezését 1970-re tervezték. A tervezett berendezés 194 droszt állomást 20 fővonalon, 15 kezelői munkahellyel, illetve bővíthetően 30 fővonalal, 20 kezelői hellyel, 240 állomás ellátására tervezték.

1967-ben a Fővárosi Tanács vizsgálat alá vette a Főtaxi működését. Megállapították, hogy 1966-ban a forgalom 1965-höz képest 12%-kal visszaesett. Az előző évben a taxik 27, 1967 első negyedévében 28 %-a nem vett részt a forgalomban. Napi átlagban 362 kocsi nem teljesített fuvar. Nem volt megfelelő a gépkocsik forgalomba kibocsátása sem, mert pl. a szombat délben jelentkező csúcspot, csak a késő délutáni órákra tervezték, így a gépkocsik nagyobb számú forgalomba állítása is csak ekkor történt, ugyanakkor nem számoltak a vasárnap hajnali kocsiigényre sem. Kétfélmillióra becsülték a nem teljesített fuvarok számát, a megállapították, hogy a drosztok és a központ közötti összeköttetés sem megfelelő. A vállalt alacsonyabbra szorította a fuvarkereséses üres km-ek számát, emiatt is a külterületekre irányuló fuvarokat a gépkocsivezetők igyekeztek visszautasítani. Így tudták az 1 km-re eső bevételi terveket teljesíteni, és viszonylag kevés volt az üres kilométerek aránya. Az utasok sok esetben

kifogásolták a gépkocsik tisztaságát és a vezetők felkészültségét is. Utóbbit azért kifogásolták, mert a gépkocsivezetők a legkisebb hibához is szerelőt hívtak.

A vállalat már 1967-ben megtette az első lépést a szolgáltatás privatizálása felé. November 2-án a Népszabadság érdekes kísérletről számolt be. A Közlekedési és Postaügyi Minisztérium Autóközlekedési Vezérgazgatósága kezdeményezésére a debreceni 6. sz. Autóközlekedési Vállalatnál (Aköv) a taxiknál (szervezetileg ezek is a Főtaxihoz tartoztak) bevezették az önelszámoló rendszert; a gépkocsikat a sofőrök saját kezelésébe adták. Minden gépkocsivezető maga gondoskodott a gépkocsi karbantartásáról és üzemeltetéséről. A bevétel 35 %-a a gépkocsivezetőé 65% a vállalaté maradt. Az intézkedés következtében a gépkocsivezetők udvariasabbak lettek, jövedelmük nőtt, ugyanakkor egyetlen panasz sem érkezett taxi szolgáltatás ügyében a tanácshoz.

A forgalomban lévő gépkocsik számának a hiánya különösen ünnepek környékén jelentkezett. A fővárosban naponta kb. 900 kocsi üzemelt, ebből 100 volt a túrataxi. Telefonon rendelőnek, utcai utasnak maradt 800 kocsi. Délután 17 00 körül 700 taxi volt forgalomban, 22 00-kor, a színházi előadások után kb. 600 kocsi közlekedett, sofőrhány miatt 200 kocsi állt garázsban. A vállaltnak a felvehető 2002 helyett csak 1790 sofőrje volt. Sok gépkocsivezető elment, a Tehertaxi Vállalathoz, a Tefu-taxihoz, vagy a Boy szolgálathoz. Csomagfuvarozással és kisáruszállítással az említett három cég foglalkozott, e cégeknél sokan jobbnak ítélték a munkakörülményeket és a kereseti lehetőségeket. A Főtaxinál sok volt az éjjeli műszak és havonta csak egy szabad vasárnapjuk volt a gépkocsivezetőknek, ugyanakkor a munkafegyelmet is „túl-ságosan katonás”-nak tartották. A sofőrök fizetése 1600 Ft volt havonta, ehhez jöttek még a prémiumok és a borraivalók.

1967. december végétől a Főtaxi ugyancsak állami tulajdonban lévő „versenyársat” kapott. A MÁVAUT autóbusz közlekedési vállalat Volántaxi néven, Budapesten a Főta-

xiéval azonos viteldíjért kezdett fuvarozni, 21 kocsival. A kocsikat a MÁVAUT Engels téri számán lehet rendelni. A fuvarozás megkezdése után egy hónappal megkérdezték a Volántaxi vállalat vezetőjét, Hortobágyi Bélát az elért eredményekről. A vezető elmondta, hogy már 31 kocsijuk közlekedik és az év végéig további 80-at állítanak forgalomba. Az eredmények a vártnál is kedvezőbben alakultak, egy-egy kocsijuk naponta 1000 Ft-ot jövedelmezett, ez jobb volt, mint a Főtaxi eredménye. A bevétel 64-66%-a a vállalaté, a többi a gépkocsivezetőé volt, de ebből kell fedezniük valamennyi kiadásukat. Ez az üzemeltetési rendszer megegyezett a Debrecenben nem sokkal korábban bevezetett önelszámoló rendszerrel.

A gépkocsivezető hiány enyhítésére a Fővárosi Tanács Közlekedési Igazgatósága az Autóközlekedési Intézetet bízta meg külön taxis gépkocsivezetői tanfolyam szervezésével. Mivel a honvédségtől leszerelő sorkatonának 70-80%-a sofőrnek állt, őket igyekeztek beiskolázní.

Hogy milyen jelentős probléma volt a sofőrhány, mutatja az 1969. január 19-én Vermes György a Főtaxi forgalmi főosztályvezetőjének a jelentése, amely leírta, hogy 1968-ban 195 137 alaklommal utasított vissza rendelést a központ gépkocsi hiány miatt. Azoknak a számát, akik el sem érték a telefonközpontot, megbecsülni sem tudták. Abban az évben átlagosan 23 000 fuvart teljesített naponta a vállalat és a rendelések hatékonyabb felvétele érdekében márciusban megkezdődött egy új telefonközpont megépítése 12 helyett 20 vonallal, 142 helyett 200 taxiállomással való összeköttetéssel. A főosztályvezető tájékoztatót arról is, hogy 1969-ben 436 db Warsawát kapnak, ezekből csak 80 a növekmény, a többi a selejtezésre kerülő gépkocsik pótlását szolgálta. A taxi iránti igény szinte elképzelhetetlen mértékben növekedett. 1969-től a vállalat mellékállásban is foglalkoztatott gépkocsivezetőket, ennek köszönhetően közel 330 000-el több fuvart teljesítettek. Ez jelentősen javította a taxi ellátottságot, ennek ellenére tovább növekedett a visszaautasított

fuvarok száma; több mint 246 000 volt.

Az átlagos napi üzemidő a II. félévben szombati napokon már elérte az optimálisnak mondható 20 óra feletti értéket, ezeken a napokon az igények további kielégítése már csak a forgalomban lévő gépkocsik számának emelésével lett volna lehetséges. Az üzemidő növelésén kívül a mellékállású gépkocsivezetők alkalmazásának a másik oka az volt, hogy a vállalat a főállású gépkocsivezetők számára biztosítani akarta, havonta 2 alkalommal a pihenőnap vasárnapra való kiadását. 1971-ben már több mint 800 gépkocsivezetővel álltak szerződéses viszonyban. A személyszállításon kívül is igyekezett szolgáltatásait bővíteni a vállalat. Ekkor merült fel először közvetlen lakossági szolgáltatás nyújtása, garazsírozással, gépkocsi mosással, szervizmunka vállalásával. A Főtaxi biztosította egy ideig a budapesti orvosi ügyeleti kocsikat is. 1969 júliusában a Fővárosi Tanács Egészségügyi Főosztálya értesítette a Főtaxit, hogy a következő év január 1-től az orvosi ügyeleti gépkocsit saját járművel oldja meg. Az addig erre alkalmazott 5 gépkocsi évente kb. egy-millió árbevételt biztosított a vállalatnak.

1968-ban a beruházások tervezésének és meghatározásának legnagyobb része a Fővárosi Tanácstól a vállalat saját hatáskörbe

került. A beruházások finanszírozásának forrására fejlesztési alapot hoztak létre, ennek megelőlegezésére 1969-ben bankhitelt vettek fel. A következő években több mint 300 Polski Fiatot, és 12 db Nysa mikrobuszt, és torinói Fiatokat vásároltak a kölcsönző üzemtárhoz. 1970. elején dolgozta ki a vállalat az ún. Warsawasítási programot, akkor úgy tűnt, hogy ez lesz a vállalat fő taxi típusa. Jelentősen növelték e típus vásárlását, így csökkenteni tudták a vételárat, az amortizációs kulcs megváltoztatásával tervbe vették a gépkocsik 100 000 km után való selejtezését. A 2-3 éves kocsikat már selejtezték volna, a nagyjavítások elmaradása a fenntartási költségeket csökkentette és javult a gépkocsik műszaki és esztétikai állapota is.



A Főtaxi 1969-től Polski Fiatokkal is bővítette gépkocsiparkját

Gépkocsi üzembehelyezés Típus	1969	1970	1971
Warsawa	160	820	150
Volga	78	20	0
Fiat 850 XX	0	0	10
Fiat (Torino) 125	0	30	50
Polski Fiat 125	59	255	0
Fiat 124 T	0	169	0
Nysa	0	12	0
Zsiguli	0	0	631
Összesen:	297	1306	841

Gépkocsi selejtezés	1969	1970	1971
Warsawa 224 (kombi) és 223	256 és 9	144 és 673	571
Volga	71	43	127
Fiat 125 P	0	5	192
Nysa		0	8
Összesen:	336	865	898

A 100 000 km utáni selejteztést a szándék ellenére nem tudta megvalósítani a vállalat. Fontos tevékenység maradt a fődarabok felújítása. A javított darabokkal szemben támasztott követelmény az volt, hogy a felújított fődarab használati értéke közelítse az eredeti alkatrészek futásteljesítményét.

A fődarabok felújítása, ill. kisjavítása az alábbiak szerint alakult:

	Fődarab- felújítás 1969.	1970.
Motor	604	621
Sebességváltó	943	1010
Hátsóhíd	498	348
Kormánymű	246	281
Első futómű	509	428
	Fődarab- kisjavítás 1969.	1970.
Motor	151	227
Sebességváltó	396	817
Hátsóhíd	92	95
Kormánymű	9	25
Első futómű	53	58

A jelentős javítási kapacitás ellenére is bekövetkeztek fődarab hiányok. 1969. folyamán a gépkocsiallásokat nem az elégtelen fődarab javítás, hanem az egyszerre nagy tömegben előforduló meghibásodások okozták. Warsaváknál motorhiány miatt 602 gépnappal, hátsó híd hiánya miatt 50 gépnappal, míg Volga motorhiány miatt 275 gépnappal kevesebb volt.

Az igény és a javítás az alábbiak szerint alakult 1969-ben:

	Igény	Fődarabjavítás és kisjavítás
Warsawa motor	585	586
Hátsóhíd	340	342
Volga motor	200	196

A 4 Volga motor hiányt az év elején raktáron lévő készlettel egészítették ki. A gépkocsiallásokat 1970-ben főleg a Polski Fiat 125-ös fődarabok hiánya okozta; motorhiány miatt 4841, sebességváltó hiány miatt 4882, míg hátsó híd hiánya miatt 167 gépnappal

állás volt. Ezekből a fődarabokból 43,3 %-al több készült a tervezettnél, mégis a vártnál hamarabb jelentkező tömeges meghibásodás miatt; sebességváltónál a szinkronkapcsoló villa és gyűrű hibája, ill. alkatrészellátási nehézségek miatt tömeges leállások voltak.

A javított fődarabok futásteljesítményei km-ben:

	Warsawa 1969.	1970.	Volga 1969.	1970.
Motor	85 876	74 710	76 322	85 790
Sebességváltó	56 769	46 830	76 077	77 730
Hátsóhíd	86 961	83 361	105 236	84 277
Kormány	95 029	89 910	106 829	93 401
Első futómű	84 967	81 750	95 985	95 280

A technológiai változások között jelentős volt, hogy kidolgozták Fiat 125 P hengerfejnek szalagszerű felújításához szükséges műveleti tervet, evvel jelentős munkaidőt takarítottak meg. Ugyanígy elkészült a sebességváltók felújításának terve is. Egyes technológiai folyamatok gyorsítására a legmodernebb segédanyagok használatát rendszeresítették, ilyen volt pl. a Heli-Coil menetjavító betétek, vagy a Loctite csapágyrögzítők alkalmazása.

Új gépkocsi típusokhoz számos célkészüléket és szerszámot készítettek, pl. motor, differenciálmű, vagy sebességváltó felfogó készüléket. A karosszériák fényezésre 2 db. Marini fényező szárító kamrát állítottak üzembe, evvel megszüntették az egészségkárosító Nitro festékszórást.

3 db Emanuel típusú automata kocsimosó berendezést is üzembe állítottak, ami a nehéz fizikai munkát küszöbölte ki.

1969-ben határozta el a vállalat a gépkocsi kölcsönző szolgáltatás beindítását, első sorban külföldről érkező vendégek részére. A Közlekedési és Postaügyi Minisztérium 1970. március 12-én engedélyezte a Fővárosi Autótaxi Vállalatnak, az e tárgyban küldött beadványára, a 17/1969/IV.24. kormányrendelet alapján, hogy a vállalt gépjármű

kölcsönzési tevékenységet folytasson. Az engedély személygépkocsi és legfeljebb 12 ülőhellyel ellátott autóbusz kölcsönzésére terjedt ki, vezetővel, vagy anélkül, külföldi és magyar állampolgárok részére egyaránt. Ellenértékként árhatóságilag megállapított díjak szolgáltak. A Fiat 124-125-ös kocsikra fél napra 4,20 USD, egy napra 7 USD, egy hétre 44 USD, egy hónapra 172 USD-t, vagy km-ként 0.07 USD számítottak fel. Az engedélyt először 1975. december 31-ig kapták meg. Szerződést kötöttek a Cooptourist Kft-vel és a Fővárosi Idegenforgalmi Igazgatósággal a gépkocsi kölcsönzésre. 1970. június 10-én 20 db Torinói Fiat 125 Special és 10 db Fiat 124-el kezdődött meg a kölcsönzési tevékenység. Augusztus elejéig további 40 db 124-es Fiat került állományába. A kölcsönző irodát a Kertész utcai irodában alakították ki, a valutakezelést kezdetben a Cooptourist alkalmazottja végezte. Szeptember 30-tól az idegenforgalom csökkenése, és az eredmé-

nyesebb gazdálkodás miatt kezdték meg Ft-ért a kölcsönzést magyar állampolgárok és jogi személyek részére is.



Fiat 124-es (a Zsigulikhoz nagyon hasonló) típusokkal indult meg a gépkocsi kölcsönzés

Már az első félév eredményei az elképzelés helyességét igazolták:

	Összes szerződés	Belföldi	Külföldi
Kölcsönzési esetek száma	791	370 (221 közületi 149 magán)	421
Kölcsönzési napok	6 720	3 650	3 070
Km teljesítmény	962 757	611 690	531 070
Árbevétel	3 742 390	2 215 293	1 527 097
Ebből valuta	43 355 USD		
1 szerződésre jutó nap	8,5	9,9	7,3
1 szerződésre jutó km	1 217	1 653	1 144
1 napra jutó km	143	168	114

Figyelemre méltó volt a valutabevétel alakulása, 1 USD-t 35,22 Ft-ért termelt ki a vállalat. Bár 1969-ben 30 Ft körül volt az USD árfolyama, azonban a forintot, mint fizetőeszközt nem lehetett közvetlenül valutára váltani. A Főtaxi által elért „kitermelési eredmény” nagyon jónak mondható. Az adatokból látható az is, hogy a belföldi igény nagyobb volt a gépkocsik kölcsönzésére, mint az ide látogató külföldieké.

A kölcsönzésekkor realizált 1 km-re jutó bevétel 3,75 Ft, ami 50 fillérrel több volt, mint a taxi bevétele. A kölcsönzésnél nem jelentkezett üzemanyagköltség, (teletankolva adták át a kocsikat és ugyanígy történt a visszavételkor az elszámolás) ugyanakkor a biztosítási költség jóval magasabb volt.

A Főtaxi a vállalat további bővítésére pályázatot nyújtott be a IV. ötéves tervben 1970-75 közötti időszakra, új karbantartó állomás

létesítésére. A taxi szolgáltatás továbbfejlesztését már csak új telephely létrehozásával lehetett megvalósítani. A szakmunkaerő igényt az akkor jelentkező demográfiai hullámból látták megvalósíthatónak: egy 700 fő foglalkoztatását biztosító bázison a lakossági gépjármű javító és karbantartó szolgáltatást is terveztek, mintegy 1 047 560 munkaóra/év munkaidő keretben.

A szakmunkások utánpótlását a vállalat saját szakmunkásképzése is segítette. 1970-ben 250 diák képzése folyt, 1971-72-ben 380 fő képzése volt biztosított. A pályázati beruházás megvalósulása esetén 450-500 főre tervezték bővíteni a tanműhelyt. Az oktatás fejlesztése mellett a vállalat igényt tartott a nyugdíjasok, és a nők rész munkaidőben való foglalkoztatására is.

A pályázathoz csatolták a vállalat utóbbi éveinek az eredményeit is:

	1968	1969	1970	1971 várható
Állományi gépkocsi (db)	1 255	1 255	1 441	1 644
Összes km ezer	69 454	80 205	103 666	119 289
Hasznos km ezer	54 153	61 954	79 191	91 137
Fuvar millió	8,4	9,4	12	13,4
Utások millió	21	23,5	30,1	33,4
Utás km ezer	135 383	154 885	197 978	227 834
Forgalmi bevét ezer Ft	235 067	270 300	342 366	391 000
Nyereség ezer Ft	33 835	38 771	53 002	36 000
1 gépkocsira eső össz. km	55 342	64 474	71 941	72 560
1 km-re eső bevétel Ft	3,38	3,37	3,3	3,27
Nyereség Ft/km	0,48	0,48	0,51	0,30

1970. év elején a vállalat sikeres működéséről számolt be Horváth Géza igazgató. A Főtaxi 38 millió Ft nyereséggel zárta az előző évet. Az igazgató elmondta, hogy a taxik iránti igény gyorsabban nő, mint a vállalt lehetőségei. Az elmúlt évben minimálisra csökkent a vállalattól eltávozók száma, és 500 új dolgozót is felvettek. Az év első felében várták a Polski Fiatok megérkezését, és 600 olasz Fiat kisbusz vásárlásáról tárgyaltak, amelyek 6 személyesek és hátsó ülés lehajtásával jelentős csomagtér alakítható ki. Később ezekből csak egy-két darabot vásároltak. Ebben az évben 760 új kocsi beszerzésével számoltak, az öreg Warsawákat selejtezték. A Népszabadság április 29-én írt arról, hogy a Főtaxi az új Volgák kivételével teljesen kicseréli kocsiállományát több mint 20 millió Ft hitelből, több év alatt 1300 db új kocsit vásárolnak és 360-nal növelik a forgalomban lévő kocsijaik a számát. Év végén már 1560 kocsi lesz forgalomban. Horváth Géza igazgató beszámolt arról, hogy másnap, csütörtöktől a vállalat megindítja új szolgáltatását: az iránytaxikat. A nyolcszemélyes mikrobuszok a Mester utcától a Nagykörúton a Mártírok útján, a Moszkva téren, a Krisztina körúton, a Pauler Ede utcán, az Attila utcán, a Gellért rakparton, a Bartók Béla úton, a Karinthy Frigyes úton és a Petőfi hídon át közlekednek a Mester utcáig. A másik útvonal az ezzel ellenkező irányba haladó kocsiból állt. Mindkét viszonylatban 3-3 kocsi közlekedett, reggel 6:00 órától 23:00 óráig, szombaton és munkaszüneti napon fél hattól másnap hajnal 2-ig. Az iránytaxikon menetjegyet adtak, ami a vonal teljes hosszán 8 Ft, a Mester utcától a Nyugati pu.-ig, innen a Déli pu.-ig, és onnan a Mester utcáig 4-4 Ft-ba került. Valószínűleg teljes útvonalra nem vett senki jegyet. A vonal teljes hosszán mintegy 40 perc volt a menetidő. Az iránytaxira 16 kijelölt megállóhelyen lehetett felszállni, valamennyi taxiállomás egyben megálló is volt. A leszálló utasoknak bárhol megállt a kocsi. A forgalmat Nysa, lengyel kisbuszokkal kezdték, de tárgyalásokat kezdtek 12-25 személyes Fiat buszok vásárlásáról is. Az iránytaxi szolgáltatás nem vált be, a

következő év elején megszüntették, azonban a későbbiekben más formában újraindították.

1970. április 20-tól a vállalat jogosultságot szerzett a garanciális átvizsgálások és javítások elvégzésére. Korábban ezt az AFIT vállalat végezte. A saját munkában végzett átvizsgálásokkal jelentős időt és költséget takarítottak meg. 1970-ben 4511 garanciális átvizsgálásra 23 654 munkaórát, míg 1194 garanciális javításra 16 622 munkaórát fordítottak.

A vállalat a növekvő dolgozói létszámával együtt a szociális juttatások körét is igyekezett bővíteni. A fiatal családosok és a lakással nem rendelkezők részére igyekeztek megkönnyíteni a lakáshoz jutást. Az 1971-75-ös kollektív szerződésben szabályozták a vállalat kamatmentes, lakásépítéshez nyújtott kölcsönét. A vállalat a IV. ötéves tervében, nyereségéből a fejlesztési alap terhére 5,5 millió Ft-ot irányzott elő lakásépítésre: 1971-ben 1,7, 1972-ben 0,8, 1973-75-ben pedig 1-1 millió Ft-ot. A dolgozó, akit a vállalat kölcsönben kívánt részesíteni írásbeli megállapodást kötött a vállalásáról. Az 5 évnél kevesebb ideje a vállalatnál dolgozó, ha további 5 év munkaviszonyt vállalt 10 000 Ft-ot, ha további 10 évet vállalt 15 000 Ft-ot, ha 15 évet vállalt 25 000 Ft kölcsönt kapott. Az 5 évnél régebben dolgozó 5 év vállalással 15 000 Ft-ot, 10 év vállalással 20 000 Ft-ot kaphatott. A 10 évnél régebben a vállalatnál dolgozók 5 év vállalásával 20 000 Ft-ot, 10 évvel 30 000 Ft-os kölcsönt kaphattak. Vállalati támogatással épülő társasháznál ha további 10 évet vállalt a dolgozó 30 000 Ft-ot, ha 20 évet vállalt 60 000 Ft-ot kaphatott.

A kölcsön visszafizetését a beköltözést követő hónap első napjától kellett megkezdeni és a vállalt időtartamra egyenlő részletekben került elosztásra.

A vállalati forrásból biztosított összeget a lakóhely szerinti OTP fiók lakásépítési számlája javára utalták át, a kölcsön összege után az OTP 1%-os kezelési költséget számított

fel. A kezelési költséget társasház építése esetén a vállalat fizette. 1971. októberében a Fővárosi Autótaxi Vállalat megbízta a Középvülettervező Vállalatot (V. kerület Kecskeméti út 10-12.), hogy a vállalat központjától nem túlságosan messze eső, a XIV ker. Törökőr utcának az Egressy út és Újvilág utca közé eső szakasza mentén telepszerű társasházak építésére tervet dolgozzon ki, a vállalat dolgozói részére. A tervezett építkezés az Újvidék téri lakótelep folytatásaként került megvalósításra. Az épületek a MOT.I.-58-104/65 sz. kohó-habsalak középblokkos típusú módosított változat alapján: pince, földszint és 4 emelet kivitelrel készültek. Az épületek alagsor jellegű pincéjében épületenként 4-4 garázs került kialakításra.

Az építkezés során 4x20 összesen 80 db kétszobás lakást, továbbá 16 db garázst alakítottak ki. A lakások átadására 1974-ben került sor.

A kollektív szerződésben szabályozták a munkavállalók béreit is. A 16/1971. VII. 2. Munkaügyi Minisztérium és a Közlekedési

és Postaügyi Minisztérium közös rendelete szerint a személygépkocsi vezetők:

5 éves munkaviszonyig	1300-1600 Ft,
5-10 év között	1400-1800 Ft,
10-20 év között	1500-2000 Ft,
20 év felett	1600-2200 Ft/hó

jövedelemre voltak jogosultak.

Más munkaköröket a vállalatnál ledolgozott évek alapján 1-6 kategória között, órabérben határozták meg. Pl. óra műszerész 3-as kategóriában 7-12 Ft, 6-os kategóriában 11-18 Ft között, segédmunkás 5-8,5 Ft/óra, gumijavító szakmunkás 8,50-14 Ft, az autószerelők és karosszerialakatosok 3. kategóriában 8,50-14 Ft között, a revíziós pályán dolgozók a 4. kategóriában 9,5-16 Ft/óra között kereshettek. A telefonközpontban dolgozókat a beérkező hívások alapján premizálták, ha negyedéves átlagban az egy óra alatt felvett telefonrendelések száma 11-14 között volt 0,6 Ft, ha 20-23 között 1,6 Ft, 29 felett 3,1 Ft prémiumot fizettek óránként.



A XIV. Törökőr úti taxis társasházak



Az 1968-ban megkapott saját hatáskörök eredményeként a vállalat beruházási bizottságot hozott létre. Az 1971. április 1-én kiadott 4/1971. igazgatói utasítás értelmében április 29-én tartották a beruházási bizottság első ülését. Az évre elkészített beruházási terv már tartalmazta az 1971-ben saját értékesítésre kerülő gépkocsik bevételeit, mintegy 20 825 ezer Ft összegben. Értékesíteni terveztek:

**Értékesíteni terveztek:**

- 114 db Volga taxit	50 000 Ft/db értéken	5 700 ezer Ft-ért
- 55 db Polski Fiat 125-öst	45 000 Ft/db értékben	2 475 ezer Ft-ért
- 496 db Warsawat	25 000 Ft/db értékben	12 400 ezer Ft-ért és
- 10 db Nysa mikrobuszt	25 000 Ft/db értékben	2 500 ezer Ft-ért

Összesen 675 db gépkocsiból végül, 123 db-ot 1972 januárjában selejtezték és 2 db-ot átalakítottak belszolgálatra.

**Az új gépkocsik beszerzésében:**

-150 db Warsawat 223	79 000 Ft/db értékben	11 850 ezer Ft értékben
-590 db Zsigulit	77 000 Ft/db értékben	45 430 ezer Ft értékben
-50 db torinói Fiat 125 S-t	150 000 Ft/db értékben	7 500 ezer Ft-ért és
-10 db Fiat 850 T mikrobuszt	140 000 Ft/db értékben	1 400 ezer Ft-ért
-2 db Perkins motor		2 000 ezer Ft értékben
- a 800 db személygépkocsi üzembe helyezését	3000 Ft/db	2 400 ezer Ft értékben

**Összesen**

**68 780 ezer Ft értékben.**

A beszerzésekhez és üzembe helyezésekhez tartalékként 1 723 ezer Ft-ot különítettek el. Az előző évi beszerzésekről áthúzódó költségeket is a beruházási bizottság hagyta jóvá ebben:

- A telefonközpont emelet ráépítésének és a drosztkok építésének 1971. évi költségei  
1 000 ezer Ft-tal,  
2 400 ezer Ft-tal,
- 215 db Argó T 12-es taxióra beszerzési költsége  
1 100 ezer Ft-tal szerepelt.
- 1 db Cecotto személygépkocsi külső mosóberendezés



**A Zsiguli program megindítása, a Főtaxi taxi állományának egységesítése**

Még alig indult meg Warsawasítási program, máris félbeszakadt, illetve átalakult. 1966 augusztusában az olasz Fiat gyár szerződést kötött a 124-es típusának a Szovjetunióban licencben gyártásáról. A következő évben megkezdődött a gyárépítés, és 1970. április 19-én Lenin születésének 100. évfor-

Az első Zsiguli 1971. márciusi megérkezés nagy érdeklődést váltott ki a dolgozók között is

dulóján, már legördültek az első példányok a gyártósorokról. A Főtaxi érdeklődését is felkeltette az új típus. Az első exportszállítmányok 1971 februárjában Jugoszláviába kerültek, de márciustól a Főtaxinál is megkezdtek a Zsigulik üzemeltetését. Még abban az évben 631 db Zsigulit vásárolt a vállalat, és e típus rendszerbe állításával valóban megkezdődött az egy típusra való áttérés.

A vállalat addig soha nem látott fejlesztésbe kezdett. Alig egy évvel az új típus forgalomba állítása után 1972. április 18-án az Esti Hírlap beszámolt arról, hogy a Főtaxi Prielle Kornélia úti telephelyén átadták az ezredik Zsiguli taxit. Horváth Géza igazgató elmondta, hogy a kocsik jól beváltak, a legrégebbi példányok már 110 ezer km körül futottak. Az év végéig még 600 kocsi átvételével számoltak, a forgalomban lévő kocsik száma megközelítette a 2000 db-ot; a Zsigulikon kívül Warsawjuk és 124-es Fiatjuk volt még. Az ünnepélyes átadáson részt vettek a szovjet autógyár képviselői is. Szergej Szergejevics Borisz a gyár export osztályának igazgatója elmondta, hogy abban az évben befejeződik a gyáróriás építése, és évente 330 000 Zsigulit gyártanak. Akkor naponta 950 autó készült, év végére pedig 1400 napi legyártásával számoltak. Magyarországra 21 500 kocsi exportját tervezték abban az évben.

Az ezredikként forgalomba állított Zsiguli, JA 93-63 rendszámú piros kocsi volt, amelylyel gépkocsivezetői Mester Ervin és Müller Károly már azon a napon forgalomba álltak.

A Zsigulik, majd 1971 szeptemberétől már Lada márkanéven forgalmazott kocsik gyártásának megindításával a Főtaxinál valóban megindult a korábban többször tervezett tipizálás és az elkövetkezendő több mint 20 évben ezek a típusok közlekedtek taxiként. A kölcsönző üzletágban is jelentős szerepet kaptak, azonban a külföldi vendégek igényeinek kielégítésére az általuk ismert nyugati típusokat is alkalmazták.

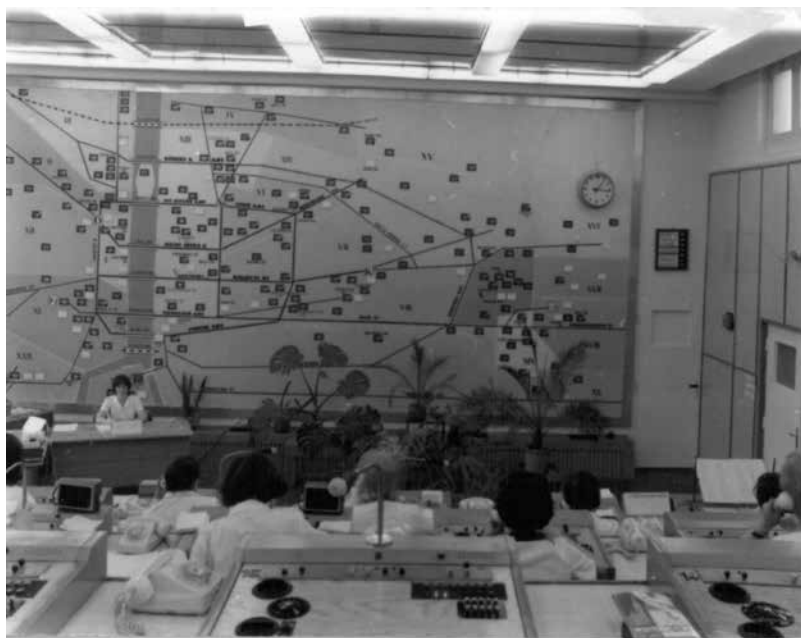
A Zsigulik (Ladák) beszerzése a következő években az alábbiak szerint alakult:

Év	Darabszám:	Összesen:
1971.	631	631
1972.	1001	1632
1973.	1050	2682
1974.	905	3587
1975.	1100	4687
1976.	1315	6002
1977.	1520	7522
1978.	1150	8672
1979.	1371	10043
1980.	1450	11414

A vállalat 1971 decemberében a következő évre kidolgozott fejlesztési terveiben további dinamikus bővülést irányzott elő. Az összeállítás megállapította, hogy a vállalattal szemben támasztott igények állandóan növekszenek. Az életszínvonal és a reáljövedelmek emelkedésével párhuzamosan az egyre bővülő kulturális igények, az egyén számára kedvezőbb közlekedési forma iránt, növekvő érdeklődést idézett elő. 1971-ben a fuvarszám elérte a 13,4 milliót, ez 4,5 millióval volt több mint 1968-ban. 1971-72-ben már gyorsabb volt a szolgáltatás bővülése, mint az igények növekedése. Budapest lakosság-számának emelkedése, területi növekedése a szolgáltatási formák további bővítésére ösztönözték a vállalatot. A tervben már felvetődött a magántulajdonú gépkocsik bevonása a taxi forgalomba. A szolgáltatás iránti igény növekedése következtében csúcsidőben az 1650-es gépkocsi számot (ebben benne voltak a túrataxik és a kölcsönzői szolgálatban lévő kocsik is) 2500 fölé kellett volna emelni, erre azonban a vállalat rendelkezésére álló anyagi eszközök nem voltak elegendőek. A kielégítetlen fuvarigények pedig éppen akkor jelentkeztek, amikor a kihasználtság maximális volt. Addig, amíg a megfelelő gépkocsi kapacitás nem állt rendelkezésre, a magántulajdonú gépkocsik mellékfoglalkozásban való alkalmazását, a gépkocsikat és tulajdonosaikat, mint termelőeszközök bevonását javasolták. Napközben 16:00-20:00 óra között, valamint hétvégeken még mindig

magas volt a visszautasított fuvarok száma. Kidolgozták a rendszerét a magántulajdonosok bevonásának, azonban ez elég bonyolult lett volna. A gépkocsivezetőknek fél órával a fuvarba indulás előtt kellett volna jelentkeznie a Kertész úti állomáson és ott a taxi jelzést felszerelni. A viteldíjat a fuvarban töltött idő alapján állapították volna meg, erre stopper-órát és menetlevelet kellett volna átvennie. A munka befejezését követően fél órával a taxi jelzést, az órát és a menetlevelet le kellett volna adni. A fuvardíj percenként 1 Ft lett volna, de fuvaronként minimálisan 10 Ft-os tarifával. Ez az üzemeltetési forma csak terv maradt. Több száz kocsi esetén a fenti forgalomba állási mód kivitelezése valószínűleg lehetetlen lett volna. 1971. november 19-én a Népszabadság beszámolt az új crossbar rendszerű telefonközpont működésének a beindításáról. Az új telefonközpontot a Kerepesi úti épület emeletráépítésével valósították meg, több mint 5 millió Ft költséggel. A központ mellett, avval együtt alakították ki az új orvosi rendelőket is, egymillió Ft-ból. Ekkor három főfoglalkozású és egy mellékállású orvosa volt a vállalatnak. Horváth Géza igazgató az újságíróknak elmondta, hogy a 13 helyett egyszerre 20 hívás kapcsolható, a gép automatikusan besorolja

a várakozókat. Az új központ 137 fővárosi taxiállomással volt közvetlen összeköttetésben, a nagyméretű Budapest térképen felvillanó lámpák jelezték a hívásra útnak indítható taxikat. Az 52 új állomás létesítését tervezték, elsősorban új lakótelepeken, új városnegyedekben. Az igazgató beszámolt arról is, hogy a következő évben 900 kocsi beszerzésével számoltak. A következő hónapban már megtörtént a telefonközpont „felavatása”. December elején a Népszava tudósított a Főtaxi karácsonyi ünnepekre való felkészüléséről; a vállalat kocsijai naponta 25-30 000 fuvar teljesítettek, de a következő héttől 50-55 000 fuvarra számítottak. 600 mellékállású gépkocsivezetőt rendeltek be, a kocsik átlagosan 18 órát voltak forgalomban naponta. Sok új Zsigulit kaptak abban az évben, de a selejtezésre kijelöltek csak a következő év elején vonták ki a forgalomból, így az 1000-1050 kocsival szemben majdnem 1300 taxi volt a főváros utcáin. A riport megjelenéséig, az év végéig 500 esküvő vendégeinek a szállítására kaptak megrendelést. December 15-től csúcsgalomra számítottak a Főtaxinál; egyetlen főállású gépkocsivezetőt sem engedtek szabadságra, az ünnepekre ismét behívták a másodállásban dolgozó sofőröket is.



Az 1971 év végén átadott új telefonközpont

A növekvő gépkocsi szám egyre növekvő üzemanyag-fogyasztást is eredményezett. A Fővárosi Autótaxi Vállalat a Budapesti Műszaki Egyetem Közlekedés és Építőipari Gazdaságtan Tanszék szakembereinek a bevonásával kereste a lehetőségeket az olcsóbb taxi üzemeltetésre. Megállapították, hogy Propán-Bután gázzal üzemelő taxi lenne a legjobb megoldás. Ez 30%-al hosszabb motor-élettartamot, kevesebb hibát eredményezne, és kevésbé szennyezné a levegőt. 1971 októberében tíz Zsiguli taxit PB-gáz üzeműre alakítottak át. A vállalat igazgatója a taxi állomány teljes átállását vizionálta gázüzemre. A PB gáz literje 1 Ft 50 fillér volt, ezzel a vállalat évente 24 millió Ft értékű üzemanyagot takaríthatott volna meg. Az Országos Kőolaj és Gázipari Tröszt azonban arról tájékoztatta az igazgatót, hogy az országban 125 000 t hazai és 40 000 t import PB gázt forgalmaznak, ez azonban a háztartások szükségleteinek a kielégítésére sem elegendő, azonkívül a gáz árának meghatározásánál szociális szempontokat is figyelembe vesznek. A Tröszt ekkora gázkitermelést 1980 előtt nem látott reálisnak. Horváth Géza igazgató tudomásul vette a közlést.

Gondot okozott a vállalatnak a gépkocsivezetők biztosítása, mert más állami vállalatok is sofőrhiánnyal küzdöttek. 1971. novemberben pl. a BKV-nál is rendkívüli sofőrhiány volt, olyannyira, hogy a Főtaxi igazgatója bejelentette, hogy minden gépkocsivezetőt, aki a BKV-hoz akar menni áthelyezéssel átengedik. A következő évben jogosítvánnyal nem rendelkezőket is felvettek, és saját gépkocsivezetői tanfolyamokat indított a vállalat és ismételten növelni szándékoztak a női gépkocsivezetők számát is. A megszüntetett iránytaxik helyett a pályaudvarok között céltaxikat közlekedtettek. Kiállításokhoz és más nagy utasforgalmú rendezvényekhez szintén céltaxikat állítottak forgalomba. A gépkocsivezetők ellenőrzését 24 főellenőri beosztású és 250 társadalmi ellenőrként tevékenykedő gépkocsivezető végezte és ügyelt a taxizás szabályainak a betartására. A baleset nélkül közlekedő gépkocsivezetők jutalmát többszörösére emelték.

1972 júliusától a vállalat már csak Zsigulikon (Ladákön) és a kölcsönzőben Fiat kocikkal fuvarozta az utasokat. A Warsawakat addigra kivonták a forgalomból. Az év közepéig már több mint 1200 szovjet taxi futott



Az utolsó Warsawakat 1971 júliusában vonták ki a forgalomból, júliustól már csak Lada taxi közlekedett.

az utakon, az év végéig a számuk még több mint 400-zal emelkedett. Az intézkedések azonban nem csak Budapestre vonatkoztak. Április 13-án a Dunántúli Napló számolt be az 1967-ben forgalomba állított Warsawak leselejtezéséről. „A héten kilenc Varsó megy nyugdíjba, a Zsigulik talán már ma érkeznek.” Pécssett 43 taxi volt forgalomban. Az újságírói kérdésekre felidéztek a taxis történeteket: asszonyt is szöktetett már szeretővel taxi, a pesti gyors után majd mindegyik taxis ment már, volt olyan aki csak Kelenföldnél érte utol a vonatot. A Warsawakat a szegedi autóbontóba vitték, vagy értékesítették 8000 Ft-ért.

Év elején a Főtaxi bevezette az éves személygépkocsi kölcsönzést, gépkocsivezetővel, vagy anélkül. Az új szolgáltatást 200 Zsigulival kezdték, és a vállalatok intézmények személygépkocsi beszerzési, és üzemben-tartási gondjait és a gépkocsivezető hiányt próbálták csökkenteni. Az új szolgáltatás bevezetése rendkívül időszerű volt, mert a Minisztertanács áprilisi döntése alapján hozott 14/1972-es kormányrendelet július 1-től módosította az állami gépkocsik használatának szabályait. Túlságosan soknak ítélték az állami vállalatoknál használt gépkocsik számát és a magánfuvarok arányát. Az állami vállalatok gépkocsi számának csökkenése következtében a Főtaxi igazgatója akár 2000 gépkocsivezető és 500 gépkocsi vállalat által való átvételét is lehetségesnek tartotta. A gépkocsi használat korlátozása következtében szeptemberig azonban mindössze 80 gépkocsivezető jelentkezett a Főtaxinál.

Az ún. közületi taxik forgalomba állításával bevezették a taxicsekkel. Szeptemberig 200 vállalat és gyár nyitott folyószámlát a Főtaxinál. A gépkocsivezetőknek átadott taxicsek alapján utólagosan, havonta történt a fuvarok elszámolása, ill. fuvardíjak kiegyenlítése.



Az 1970-es évek elejétől ismét egyre több gépkocsivezető nőt alkalmaztak

A taxi szolgáltatás jellegzetességeiből adódóan a vállalat különleges feladatokat is végzett. Ilyen volt pl., hogy a posta korán nyitó újság-elárusítóhelyeire taxival szállították a napilapokat. A 114-es postáról 9, a 112-ről és 119-ről 5 taxi indult 4:10 kor és 4:15 kor, további 4 taxi szállított más korán nyitó helyekre, 5 kocsi vitte délelőttönként az Esti Hírlapot, és hétfőn hajnalban 6 taxi a Hétfői Híreket.

A gépkocsik számának emelkedésével elodázhatatlanná vált a IV. ötéves tervre betervezett újabb telephely kialakítása. 1974-ben vásárolta meg vállalat az Egyesült Izzó Sportegyesülettől a VIII. kerület Asztalos Sándor utca-Ciprus utca által határolt 26 350 m<sup>2</sup>-es területet a rajta lévő építményekkel, és azok átépítésével kezdte meg az új telephely kialakítását. A tervek szerint 80 milliós Ft-os költséggel a 800 kocsi befogadására, forgalmi irányítására, műszaki ellátására alkalmas új üzemegység építése 1975 végén be is fejeződött volna. Tényleges befejezésére azonban csak 1978-ban került sor. Már a vásárlás évében részlegesen használatba vették a csúcsgazdálkodási igények biztosítására létrehozott V. sz. forgalmi egységet. A telep elsősorban mellékfoglalkozású gépkocsivezetőket alkalmazott. 1975-től a mellékfoglalkozású gépkocsivezetők egy részét már amortizálódott, de ki nem selejtezett gépkocsikon foglalkoztatták; főleg a csúcsgazdálkodási igények kielégítésére.

1973. év elején minőségi változás következett be a budapesti taxizás történetében. A két évvel azelőtt üzembe helyezett telefon-

központ 20 fővonalon 19 kezelői és 3 forgalomirányítói munkahellyel a 6x2-es hívószámon 250 taxiállomás elérését tette lehetővé, azonban a taxik irányításához mindenképpen szükséges volt a gépkocsiknak a taxi állomáson való tartózkodása. Az új telefonközpont kihasználtsága nem érte el a 60%-ot.

1973. januártól kapott a vállalat lehetőséget, hogy a forgalomszervezést mobil, a gépkocsikba épített ultrarövid-hullámú (URH) rádió adó- és vevőberendezéssel is végezheték. A berendezéssel felszerelt, forgalomban lévő gépkocsik menet közben is kapcsolatot teremthettek a forgalomirányító központtal. A Közlekedési és Postaügyi Minisztérium Postafőosztálya két rádiófrekvenciás csatorna használatát tette lehetővé a Főtaxi részére. A Budapesti Rádiótechnikai Gyar, a BRG 1972 végén kezdte meg a terv kivitelezését és a következő év január 31-én 58 db taxi forgalmi és 15 db belszolgálati állomást építettek be a gépkocsikba. Azonban mindkét csatornán idegen zavarok gátolták az adás-vételt, gyakorlatban mindkettő használhatatlan volt. A szakemberek több hónap alatt sem tudták megoldani a zavartalan üzemet, a posta további berendezések beszerzését nem javasolta. Úgy tűnt, hogy a kísérlet kudarccal végződött. A vállalat távközlési szakembereinek azonban a Vass László mérnök által tervezett és az URH szervizben elkészített berendezéseivel sikerült a zavarok nagy részét kiszűrni és a hálózatot üzembe állítani. Az URH hálózat átvételére a BRG-től 1973 májusában került sor. A taxiforgalomban URH adó-vevővel felszerelt gépkocsik száma év végére elérte a 123 db-ot. A gyakorlati tapasztalatok viszont azt mutatták, hogy egy csatornára 100-nál lényegesen több mozgó rádió állomást nem lehetett telepíteni. Így elérték egy csatorna maximális kihasználtságát.

Az URH rendszer alapvető funkciója ma is, a telefonon, vagy másként a forgalomirányító központba beérkező rendelés továbbítása a gépkocsik felé, a forgalmazó taxi gépkocsik irányítása a forgalmi igények változásának figyelembevételével és a gépkocsivezetők

bejelentkezésének, bejelentéseinek, közleményeinek az értékelése és az erre való reagálás. A taxiközlekedés sajátossága volt, hogy csúcsidőben telefonon, taxiállomáson keresztül rendelést leadni nem lehetett, mert az állomásra érkező kocsit azonnal, vagy rövid időn belül utas vette igénybe. Ilyenkor rendelést csak az URH rendszeren keresztül lehet továbbítani. Egy csatornán óránként kb. 120-160 rendelést lehetett bemondani. Ennek a számát nagyban befolyásolta, hogy az egyéb közlemények; egy baleset bejelentése, mentés kérése, vidékre távozás bejelentése mennyi időt foglalt el és az is, hogy a bemondott cím közelében volt-e forgalmazó szabad gépkocsi.

Eredménytelen keresés esetén, a másik csatornán újra be kellett mondani a rendelést. Eredményes hívás esetén sem volt biztos, hogy a legalkalmasabb helyen lévő gépkocsi teljesítse a fuvart, mert a hívásra jelentkező gépkocsik helyzetét nem ismerték a központban. A rendszerben való továbblépést csak a több csatornán való forgalmazás biztosította.

A berendezések beszerzésével egyidőben az I. üzemegegység területén kialakítottak egy URH javító-bázist, melyet korszerű műszerekkel szereltek fel, ez Budapest legjobban felszerelt ilyen bázisa volt. A műszaki paraméterek folyamatos biztosítására, mivel a KGST országokban ilyenek műszerek nem voltak, az NSZK-beli Rode-Schwarz cégtől vásároltak egy ún. „komplett mérőplaccot”, amely minden postai paraméter mérésére alkalmas volt, valamint egy Takeda Riken hordozható frekvenciamérőt. Ezzel lehetővé vált a gépkocsikban történő frekvenciamérés is.

1973-ban a Fővárosi Tanács a közműcégei részére a fővárosban „Egységes Tanácsi URH Hálózat” kialakítását kezdte meg. E műszaki testület tagjai közé választották Vass Lászlót. A főváros összes vállalata közül a Főtaxinak volt a legnagyobb URH hálózata, forgalmazási igénye is 4-5-szöröse volt a többi cégekének. 1974 végére 230 taxiban üzemelt URH készülék, a következő év végére 470 készülékkel rendelkeztek, amiből 430 db taxiba, 25 db pedig belszolgálati gépkocsiba került telepítésre, 15-öt pedig a javításra kerülő ké-

szülékek cseredarabjaként tartottak fenn. A forgalomirányító központ URH kezelőhelyeinek a számát 1975-ben 19-re tervezték növelni, és a beszerzési lehetőségektől függően további 4-600 készülék üzembe helyezését irányozták elő. A bővítés következtében a forgalmazás naponta 8-10 000 rendelés felvételére növekedett volna. Az URH forgalomirányító központ tervezésével és kivitelezésével a győri Távközlési Műszaki Főiskolát bízták meg, még 1972-ben. Az iskola a 4-csatornás központ tervezését és kivitelezését, közel 1 millió Ft-ért vállalta. Az elért sikerek alapján 1973-ban a központ megtervezésével végül a távközlési részleg vezetőjét Vass Lászlót bízták meg, aki októberre elkészítette a tervet. A tervet újításként nyújtották be, amelynek bírálatára a BRG-től és a Budapesti Műszaki Egyetemről kértek fel egy-egy szakembert. Korda Tibor a BME adjunktusa szakvéleményében megállapította, hogy az URH központ még a szakirodalomban is kevésbé ismert, rendkívül újszerű áramköroket tartalmazott, melyek alkalmazásával nagymértékű költségcsökkenés volt elérhető. A BRG is pozitívan értékelte a tervet. A vállalat műszaki igazgatója 1974 márciusában a kivitelezést engedélyezte és megállapította, hogy a főiskola ajánlatával szemben mintegy 460 ezer Ft-os megtakarítás várható a saját kivitelezés esetén. A terv 4 rádiófrekvenciás csatornára készült, 8-csatornásra való bővítés lehetőségével, további 600 URH készülék bekapcsolására. A piacon elérhető berendezések közül a BRG-n kívül az NDK-beli RFT cég berendezése volt kedvező áron - 25 000 Ft/db - beszerezhető. Az RFT 1974 szeptemberéig leadott rendelés esetén a következő évben 550 db berendezés szállítását vállalta. A BRG berendezések ára gépkocsiba szerelve 50 000 Ft/db volt. Az URH központot a vállalat telefonközpontjába telepítették, a város különböző pontjain kezdetben 4 helyen átjátszó állomást alakítottak ki. Az URH rendszer bevezetésének szükségessége a leadott rendelésszámokban hamarosan megmutatkozott:

1973-ban	115 153
1974-ben	314 784

1975-ben 692 725 megrendelést adtak le URH berendezéssel.



Lada taxi gépkocsi műszerfalára szerelt URH adó-vevő berendezés

Jelentősen emelték a szociális ellátásokra fordított összegeket is. 1974. október 1-től üzemi étkeztetésben az ebéd biztosításán kívül új rendszert vezettek be, az ún. egytál-ételes meleg vacsorát, melyet a dolgozók 8,20 Ft-ért megvásárolhattak és hazavihettek. Jelentős beruházásokat hajtottak végre a vállalat tulajdonában lévő üdülőkben. Felújították a hajdúszoboszlói üdülőt és gázfűtés bevezetésével 7 szobát téliesítettek. 1973-ban a gárdonyi üdülőre 140 ezer Ft-ot költöttek. A Balatonnál Szabadi-Sóstón és Tihanyban is volt üdülője a Főtaxinak. 1973-ban indult meg a NDK-beli Schwarze Pumpe cég és a Főtaxi közötti csereüdülés. 1974-ben 37 dolgozó 6 napos Magas tátra, 50 dolgozó Moszkva-leningrádi üdülésen vett részt. 1975-ben a Balatonnál 5 helyen 45 családos dolgozó üdülhetett. Hagyományosak voltak a Főtaxinál rendezett névadó ünnepek, rendszeresek voltak a beteglátogatások, nőnap, anyáknapi ünnepek, nyugdíjastalálkozók is. Klubokat, vállalati zenekart és énekkart is támogattak. 1972-től pályafenntartás címén évente 300 000 Ft-tal járult hozzá a Testvériség SE és a Fővárosi Autótaxi SC által közösen használt Barátság Sporttelep költségeihez. 1975. január 13-án megalakult a vállalati Autósport Szakosztály. Az előző évben házi túraversenyeken vettek részt, abban az évben pedig már a bajnokság túra osztályában álltak rajthoz. A szakosztály, illetve a vállalat anyagi támogatást is nyújtott a versenyzőknek; a nevezési költségeket, a



A Fótaxi reklámja az 1970-es években

biztosítási díjakat fizették, és a versenyekre szerviz kocsit biztosítottak. Az alakuló ülésen részt vett a II. üzemegység igazgatója, támogatta a megalakulást Dvorszky Nándor,

a Magyar Autóklub sportbizottságának tagja, Ferjánh Attila és Zsembery Jenő EB helyezett rallye versenypáros pedig élménybeszámolót tartottak.



János Hidvégi

REORGANISATION OF THE TAXI SERVICE IN BUDAPEST, AFTER  
THE WORLD WAR 2.

In the period after the world war 2. the taxi service was restarted with cars „Magomobil”, made before the war. The taxi service was nationalized, the licences of the private cars were withdrawn. The pool of the cars became moderner, and there were more car used in

the service. In the 1970-es the Budapest Taxi Company (FŐTAXI) became the biggest service company in the capital of Hungary. It had more than 2000 cars and employed more than 5000 people.

Dr. Hochhauser Ronald

100 ÉVE ADTÁK ÁT A FORGALOMNAK A SZÉLES UTCAI<sup>1</sup> VASHIDAT  
-történelmi visszapillantás korabeli sajtóforrások és szóbeli  
vallomások alapján-

*Mottó:*

„Köszönet Nagyvárad ama polgárainak, akik felismerték, hogy milyen szükség van a harmadik vashídra, és áldozatok árán is megadták az eszközöket arra, hogy ez a technikai és művészeti szempontból nagy jelentőségű alkotás létesülhessen<sup>2</sup>.”

(Rimler Károly<sup>3</sup>)

### Bevezető

Nagyvárad legimpozánsabb közúti vas-hídját 1912 és 1913 folyamán építették Rét városrészen, véget nem érő előkészületek után, számos munkálati késéssel, és nagy költségek árán. A Sebes-Körös nagyváradi szakaszát akkoriban átívelő hét híd legfiatalabbja, nagyszüleink és szüleink talán legkedvesebbje közel 70 évet volt szolgálatban méltósággal<sup>4</sup>. 1981. március 12-én alkonyatkor megsüllyedt – a folyó kimosta a jobb part felőli tartópillérét –, a kötőbök kettéváltak, és a híd közepe megroggyant. Nem vették főjavítás alá, talán a műemlékvédelmi előírások ismeretének hiányában, talán közömbösségből, nemtörődömségből, magyarellenességből vagy akár a *civis szellem* fogalmának félreértelmzéséből. Hamarosan lebontották, helyébe a ma is szolgálatban álló vasbeton hidat építették 14 millió lej költségvetésből<sup>5</sup>.

Egy évtizede annak, hogy a Nagyvárad egykori hídjairól írott összefoglaló tanulmány Péter I. Zoltán helytörténész tollából meg-

jelent. Írásomban erre a munkára támaszkodva, az eltelt időben felkutatott adatok és források felhasználásával kívánom az eredeti budapesti Erzsébet híddal egyesek által összehasonlított közlekedési út eddig elfedett történetét feltárni<sup>7</sup>.

### A híd terve

A vasépitmény 10 rajzos terve – az átmeteszetről, az alapszerkezetről és az egyes részek összeállításáról – 1906-ból származik, elkészítése Altnöder Endre városi mérnök nevéhez fűződik. A projektről többek között a *Nagyváradi Napló* is beszámolt. 1906. október 24-i számában ezt írta: „Az új vashíd Nagyvárad egyik legcsinosabb és legimpozánsabb látványossága lesz. Külső alakja a budapesti Erzsébet híddal hasonlít. A hídfőnél magas vasoszlopok emelkednek ki, innen mélyedő, ovális ívezetben vezet végig a hídon a külső határvonal. Ez a kerítés a központtól kezdve két oldalt fokozatosan emelkedő vaspóznákból van összeszerkesztve. Az Olasz felé eső bejáraton nagyobb pavilonszerű vámház emelkedik. A híd szerkezete teljesen modern, s így fölöslegessé teszi azt a sok kisebb-nagyobb vasjárulékot, oszlopot, összetartó rudakat, melyek csak elrontják az egész alkotmány külső szépségét. A híd felületén a szélesített U alakú láncszerkezetnél egyéb nem lesz<sup>8</sup>.”

A városi mérnöki hivatal a rajzokat és költségvetési iratokat még 1906 októberében

<sup>1</sup> A Széles utca neve napjainkban: Menumorut (magyarul Mén-Marót vezér). 1940 és 1944 között Mikszáth Kálmán nevét viselte.

<sup>2</sup> Nagyváradi Napló, 1913, 283. sz., 6.

<sup>3</sup> Nagyvárad polgármestere az 1901 és 1919 közötti időszakban.

<sup>4</sup> Tiszántúl, 1913, 280. sz., 4.

<sup>5</sup> Fáklya, 1981, 185. sz., 2.

<sup>6</sup> <http://www.varadlap.ro/index.php?m=1&sz=200404>, letöltés: 2013. április 30.

<sup>7</sup> Mivel több éve annak, hogy a Román Országos Levéltár Bihar Megyei Fióklevéltára költöztetés alatt áll, a források egy része nem elérhető. Figyelmünk a Nagyváradi Gheorghe Șincai Megyei Könyvtár Régi Folyóiratok Gyűjteményének megvizsgálására, valamint a témában jártas idősebb korosztály szóbeli vallomásaira összpontosult.

<sup>8</sup> Nagyváradi Napló, 1906, 246. sz., 3.

benyújtotta a helyi tanácshoz, amely tárgyalás alá vetette novemberi összejövételén. A terveket ezután az érdeklődőknek megismerlés céljából rendelkezésére bocsátotta<sup>9</sup>. Azonban viszonylag sokáig nem történt haladás az ügyben.

### **Építési munkálatok. Művészi díszítések. Kivilágítási tervezet a Szent László téri híd mintájára**

Miután a helyi tanács évekig ígérte a híd létesítését, csak 1911 május elején tartották a versenytárgyalást. A beérkezett 16 pályázatból Kőszeghy József városi főmérnök javaslatára a városatyák a hídfők és a hídlábak elkészítésével a nagyvárad *Incze Lajos és Társa Mérnöki és Vállalati Irodát*, míg a vas felsőszerkezet elkészítésével és felszerelésével az aradi *Johann Weitzer Waggon- és Gépgyár Részvénytársaságot* bízta meg<sup>10</sup>, miután a szépészeti és közlekedésügyi szakbizottság Komlóssy József tanácsos elnökletével vita nélkül döntött az előterjesztésről<sup>11</sup>. Ellenben az árlejtésben a híd vasszerkezetéről szóló részt a minisztérium szakközegei nem hagyták jóvá, a terveket átdolgozás végett visszaadták a munkálatokkal megbízott aradi vasgyárnak.

1912-ben az *Incze-cég* hozzáfogott a korabeli lapokban csak „*a harmadik vashíd*”-ként emlegetett hídfőinek és hídlábainak alapozásához. A munkálatok gyors ütemben haladtak, így a terv e része megvalósult, jelezvén, mely irányban lehet majd az utókornak átkelni a folyón<sup>12</sup>. Több hónapon át ekképpen mutatott a réti városkép, miközben az előjárók és a lakosok várakoztak a végső minisztériumi jóváhagyásra a munkálatok folytatásához, majd annak beszerzése után az aradi vasgyárban kialakult munkássztrájk beszün-

tetésére, és a felvállalt munkák mielőbbi teljesítésére a szerződésben foglaltak alapján. Ezen elháríthatatlannak tűnő akadály kapcsán a *Tiszántúl* 1913. április 26-i számában egy névtelen újságíró ezt a megjegyzést tette: „*a harmadik vashíd nem lesz kész ez évben, a waggongyár strájkja miatt*”<sup>13</sup>. Pár hónap múlva a *Nagyvárad* *Napló* 1913. július 30-i száma már optimistább képet vetített az olvasó elé: „*a tervek már teljesen készen vannak, és csupán jelentéktelenebb, filigrán művészi díszítések tervei vannak hátra, amik nem készíttetik az építési és szerelési munkálatok megkezdését*”<sup>14</sup>. Az újságíró nem tévedett, hisz a *Weitzer-gyár* illetékesei is hamarosan értesítették Rimler Károly polgármestert a vasszerkezet munkálatainak befejezéséről. Ezek után a „városépítő polgármester” ellátogatott Aradra, ahol mindent rendben talált. Azzal a hírrel tért vissza, hogy a híd összettel kész lesz, a *Weitzer-cég* október kilencedikére minden körülmények között befejezi építését<sup>15</sup>.

A vasszerkezet hat hetet igénybe vevő összeállítása némi késéssel szeptember második felében kezdődött, így az októberi határidőt nem lehetett betartani. A szegecselt vasrészek teljesen készen kerültek a helyszínre, így a *Weitzer-gyár* munkásainak csak a szakszerű illesztésekre kellett összpontosítaniuk. A folyamatot 34 ember végezte Lanbender László műszaki felügyelő vezetésével<sup>16</sup>. Ezt követték az aszfaltozási és betonozási munkálatok, valamint a híd és környékének kivilágítását megoldották. Ez utóbbit oly módon, hogy a híd négy sarkán magas kőalapzaton elhelyeztek négy kandelábert, egyenként négyszáz gyertyafény erősségű lánggal. Az ívpilléreknél egy-egy nagyméretű ívlámpát szereltek fel, és a környék is gazdagabb lett 18 utcai lámpával<sup>17</sup>.

<sup>9</sup> Uo.

<sup>10</sup> Nagyvárad *Napló*, 1911, 100. sz., 3.

<sup>11</sup> Ua., 105. sz., 3.

<sup>12</sup> *Tiszántúl*, 1913, 96. sz., 2.

<sup>13</sup> Uo.

<sup>14</sup> Nagyvárad *Napló*, 1913, 177. sz., 7.

<sup>15</sup> Kupán Árpád, Nagyvárad nagy változásainak vezéregyéniségei: a városépítő Rimler Károly, a városmentő dr. Soós István polgármester, Partiumi és Bánsági Műemlékvédő és Emlékhely Társaság, Nagyvárad, 2012, pp. 7-136.; L. még Nagyvárad *Napló*, 1913, 179. sz., 2.

<sup>16</sup> Szabadság, 1913, 241. sz., 3.

<sup>17</sup> Nagyvárad *Napló*, 1913, 278. sz., 3.

Az új közúti vashíd 1913. november végére elkészült. Méreteivel a város ezen *sikeres polgári törekvésének „szimbóluma”* megelőzte a már meglévőket – Nagyhid (Baross híd) és Kishíd (Szent László híd) –, mivel a hossza 74 méter, a szélessége 15 méter (a kocsijáró 9 méter, az oldaljárók 3-3 méter, közrefogva a pillérek és a tartószerkezet sávját) nagyságúra épült<sup>18</sup>. A járdarészeket két oldalt konzolos megoldás tartotta kívül a pilléreken. A híd művészi benyomását lényegesen emelte az ívelése, 8,5 méterrel az út szintje felé emelkedő vascspikéje – a műszaki haladás irányait követve –, a feljáró támfalának stílszerű vaskorlátja, és az, hogy a feljáróit szabályozták – a jobb parti gránitburkolata teljesen elkészült, a bal parti még váratott magára. Szintén szabályozták a folyó mindkét partját, kikövezték az átkelőtől számítva 50-50 méternyi távolságon. Mi több, Kőszeghy József javaslatára a híd Reményi László tervei alapján megépített kapuzatára felszerelték Nagyvárad 1600-tól hivatalos, kibővített címerét – napjainkban ez más – is négy példányban<sup>19</sup>. Így lett teljes a 348.500 korona 40 fillért felémészto mű – a város annak idején 352.000 koronát írt elő a célra, tehát némi összeget megtakarított –, közepes mérete ellenére is monumentális hatású<sup>20</sup>.

### Próbaterhelés kissebesi<sup>21</sup> gránitkövel

Az építmény próbaterhelését december elején végezték el, két napon át<sup>22</sup> – egyes források úgy tudják, egy nap ment végbe<sup>23</sup>. Az első nap a híd középső részét, második nap a szélső nyílásokat vetették alá próbának úgy, hogy minden négyzetméternyi felületre 2 métermázsa terhet számítva gránitkövet helyeztek el rajta.

A szükséges méréseket Éltető Ákos minisztériumi műszaki főtanácsos – már október végén megtekintette a munkálatokat –, Kő-

szeghy József, Altnöder Endre, Pikó János városi mérnök, Incze Lipót építőipari vállalkozó, és Somogyi Aladár a hidat készítő aradi *Weitzer-gyár* mérnöke végezte. A teherpróba sikeresnek bizonyult, ugyanis az elhajlások méretei jóval alulmaradtak a megengedettnél, azaz a híd az előírt tervek alapján épült. Az eredményről Kőszeghy főmérnök telefonon értesítette Rimler Károlyt, aki tanácsosi bizottságával fogaton a helyszínre hajtott.

### Hídavatás egyszerűen

A *harmadik vashidat* december 4-én hivatalosan átadták a forgalomnak. Az ünnepélyesség nélküli ceremónia a várad-olaszi oldalon ment végbe háromnegyed tizenkettőkor. Jelen volt többek között: Éltető Ákos, Rimler Károly, Kőszeghy József, Altnöder Endre, dr. Thury László tiszti főügyész, Bordé Ferenc főjegyző, dr. Molnár Imre aljegyző, Gerő Ármin rendőrfőkapitány, Vadász József rendőrfelügyelő, Lukács Ödön tanácsos, és Rimanóczy Béla, a villanytelep főmérnöke, majd későbbi igazgatója<sup>24</sup>. Közel 300 polgár is részt vett az ünnepélyen, büszkén szemlélve az ízléses és erős vasszerkezetet, amely magasra emelkedik a két oszlopon nyugvó keresztartóknál. A rend fenntartására a főkapitány néhány rendőrt rendelt ki a hídfőkhöz, ám komolyabb dolguk nem akadt.

Beszédeben Éltető Ákos ekképpen ismertette a vizsgálat eredményét: „*A kereskedelmi miniszter úr öexcellenciája megbízásából megvizsgáltam e hidat, és legteljesebb meglepedésemet fejezhetem ki a munka fölött. Teljesen megfelel a törvényes követelményeknek, megbízhatóság szempontjából kitűnő. Mikor átadom azt a városnak, azt a kívánságot fűzöm hozzá, hogy valósuljon meg mindama remény, amit a város polgársága a hídhöz fűzött. Isten áldása legyen rajta*”<sup>25</sup>. A minisztériumi küldött meleg szavaira Rim-

<sup>18</sup> Nagyvárad, 1913, 277. sz., 4.; L. még Szabadság, 1913, 241. sz., 2.

<sup>19</sup> Nagyvárad Napló, 1913, 177. sz., 7.

<sup>20</sup> Ua., 1906, 215. sz., 5.

<sup>21</sup> Kissebes (románul Poieni), község Kolozs megyében. A Nagyváradot Kolozsvárral összekötő úton, Csucsá és Bánffyhunad között fekszik.

<sup>22</sup> Szabadság, 1913, 281. sz., 2.

<sup>23</sup> Ua., 280. sz., 7.

<sup>24</sup> Ua., 281. sz., 2.

<sup>25</sup> Tiszántúl, 1913, 280. sz., 4.

ler Károly polgármester így reagált: „*Kérem főtanácsos urat, fejezze ki őexcellenciája előtt is forró köszönetünket, mert az ő hathatós támogatásának köszönhetjük ezt az új, pompás közlekedési eszközt, amely új jövőt nyit meg a város polgársága előtt. Készséges örömmel veszem át a hidat a város nevében, és kívánom, hogy hatalmas lendületet adjon annak a kultúrájának, amelynek szolgálatában áll*”<sup>26</sup>. A városépítő polgármester megköszönte a tanácsosoknak az átvétel körül kifejtett alapos munkát, és azt a jóindulatot is, amellyel az ügyet a minisztériumban minden alkalommal képviselték.

Ezután a mérnökök bemutatták a hidat, közölték a teherpróba eredményét, az elhajlások értékeit. Somogyi Aladár, a Weitzer-gyár képviselője tartalmas beszéd kíséretében ezt kívánta: „*az új híd szolgáljon a város fejlődésére, és növelje naggyá a vidék forgalmát*”<sup>27</sup>. Altnöder Endre a következőket tette hozzá: „*Csak tekintsük meg a város térképét, és rögtön észrevesszük, hogy mit jelent az új híd. A forgalomnak teljesen szabad útja nyílik a Széles utcától egészen az Aradi útig. Innen azután idővel hatalmas körforgalom fejlődhetik ki az első vashídig*”<sup>28</sup>.

Déli 12 órakor az éljenző közönség kíséretében a polgármester átment és visszajött a hídon, majd a rajta áthaladó első fogatban foglalt helyet. Ezt követték a városi tanács képviselőit szállító kocsik. Ezután a hidat megnyitották a forgalom számára (1. ábra). A hiedelem szerint röviddel az átadás után egy század huszár átvágtatott az új létesítményen.



1. ábra: Korabeli kép a híddal (Forrás: A „Nagyvárad” naptára, Nagyvárad, 1914)

## Rendőrségi értesítés a híd használatról

Még az átadás napján a rendőrség a követhető közleményt hozta nyilvánosságra: „*A városi tanács a vidéki városok részére a hídhöz vezető közlekedési, illetve marhahajtó utat is szabályozta. Kijelölte pedig olyformán, hogy a püspöki vámon bejövő vidékiek, akik szekereikkel vagy barmaikkal az állatvásártérre szándékoznak hajtani a vasúti állomást elhagyva, a Múzeum utcába térnek le. Ez az út egyenesen a Széles utcába vezet, és így minden kerülés nélkül egyenesen az új hídhöz érnek, s azon átmenve azonnal az állatvásártérre érnek. Ezen útiránnyal a vidékről jövők nagy időmegtakarítást érnek el*”<sup>29</sup>.

## A város szolgálatában

A város személy- és teherforgalmának eme fontos közlekedési útja megépítésével, hisz e módon összekötő kapocs létesült Várad-Olaszi és Várad-Újváros külső részei között, korszerű városrendezési ötletek is felmerültek: szép sor ház, virágzó vállalatok és üzletek, iskola, templom és színház felépítése az értékesé vált fővonal – Széles utca – két oldalán, valamint környékén; egy teljesen új városrész létrehozása, ahol a lüktető élet, majd a későbbiekben a csilingelő villamos teheti vidáman zajossá az utcákat<sup>30</sup>. Ez a városkép csaknem formát öltött, a híd vonzaskörzetében az első világháború után ma is üzemelő zöldség- és gyümölcs piac létesült, mintegy evvel pótolva a Szent László téri Kispiac felszámolását. A híd körzetében épült meg az egykori *Elektra Zsinór- Csapke és Szalagárugyár* is, Incze Lipót – a híd próbateljesítési méréseit végezte – tulajdona<sup>31</sup>.

Ez az átkelő megsúzza a második világháborút, a visszavonuló megszálló csapatoknak nem sikerült felrobbantaniuk. A hídvédésben sokan, értelmetlenül veszítették életüket. Az államosítás évében egy sínpárt fektettek

<sup>26</sup> Uo.

<sup>27</sup> Nagyvárad Napló, 1913, 283. sz., 6.

<sup>28</sup> Nagyvárad, 1913, 278. sz., 2.

<sup>29</sup> Uo.

<sup>30</sup> Tiszántúl, 1913, 281. sz., 1.; Várad-Olaszi, történelmi városrész a Sebes-Körös folyó jobb partján; Várad-Újváros, történelmi városrész a Sebes-Körös bal partján.

<sup>31</sup> Ronald Hochhauser, Contribuție la o istorie a industriei de fabrică la Oradea în perioada 1848-1948 (magyarul Adalékok Nagyvárad 1848-1948 közötti gyáriparának történetéhez), Editura Muzeului Țării Crișurilor, Oradea, 2010, pp. 48-49.

felületére, kialakítván így a tömegközlekedési összeköttetést a központi vasútállomás és a Rhédey kert között – a *Phoebus Vasgyár*<sup>32</sup> érintésével –, aztán két egymástól eltérő vonalon, a mai rogéiuszi lakótelepig is. Itt kelt át a Körösön a néhai 9-es majd 6-os és 4-es, végül az 5-ös és 3-as járat (2. ábra)<sup>33</sup>. A valamikori 21-es autóbuszjárat útvonala is a hídon vezetett át.

A szóbeli vallomások szerint nagyszüleink és szüleink számára a bátorság próbára tételét is jelentette ez a híd<sup>34</sup>. Gyerekként sokan bizonyíthatták bátorságukat a járókelők előtt, mikor nyári fürdőzések alkalmával, nem gondolván a rájuk leselkedő veszélyre, a folyó vizébe vetették magukat korlátjáról<sup>35</sup>.

### A végzetes árhullám. A vétkesnek vélt folyó 386 centiméteres tetőzése

A Sebes-Körös nagyfokú áradásának következtében a híd 260 tonnányira becsült vastagság<sup>36</sup>– ócskavasnak sem elenyésző mennyiség és pénzérték! – nem tudott ellenállni, talán azért sem, mert jobb parti tartólába már jó ideje sérült volt. 1981. március 12-én 17.00 óra körül rengésbe lendült merevített fémszerkezete, és a városközpont felőli járdarésze lehanyatlott (3. ábra)<sup>37</sup>. A rajta éppen áthaladó szerelvény Vo56<sup>38</sup>/Vo58 típusú motorkocsija kisiklott, megcsúszott egy teherautó is (4. ábra). Személyi sérülés nem történt<sup>39</sup>.



2. ábra: Átépített Siemens típusú motorkocsi a 4-es vonalon áthalad a hídon, 1972. Nagy István villamosbarát gyűjteményéből

<sup>32</sup> Uo., pp. 70-72.

<sup>33</sup> Lásd Nagy István, Páll József, Zsiros Attila, Álmban csönget egy picit. Százéves a villamosközlekedés Nagyváradon, Nagyvárad, 2006, pp. 90-92., 95.

<sup>34</sup> Hochhauser Ottó-Mihály (1944-2012) szóbeli vallomása.

<sup>35</sup> Fáklya, 1981, 99. sz., 2.

<sup>36</sup> Ua., 97. sz., 2.

<sup>37</sup> Ua., 60. sz., 2.

<sup>38</sup> Thomas-Houston típusból átépített motorkocsi. A Bukaresti Közlekedési Vállalat (románul Întreprinderea de Transporturi București) műhelyeiben fejlesztették ki 1956-ban. Egyes szóbeli vallomások alapján 1958-ban, a Vo56-os mintájára már teljesen új, Vo58 típusú villamoskocsikat gyártott a vállalat.

<sup>39</sup> Fáklya, 1981, 62. sz., 3.



3. ábra: A híd lehanyatlott városközpont felőli járdarésze, 1981. Darabont József gyűjteményéből



4. ábra: Vo 56 típusú motorkocsi a 3-as vonalon áthalad a hídon, 1980. (Forrás: <https://www.flickr.com/photos/marco-moerland/10740169054/in/photostream/>, letöltés: 2014. április 10.)

Első intézkedésként a hidat lezárták a forgalom elől, a járműveket más irányba terelték. A katasztrófa miatt zavarok keletkeztek az áram, távfűtő és távbeszélő szolgáltatásban. Órákra áram és fűtés nélkül maradt több vállalat és háztartás.

Mivel a folyó csigalassúsággal apadt – a hirtelen esemény előtt, 16 óra körül, a szintje 386 centiméterrel tetőzött<sup>40</sup> – fennállt a híd további süllyedésének veszélye (5. ábra). Ezért a vízügyi igazgatóság szakemberei várakozásra biztattak, valamint a híd állapotának állandó, műszeres megfigyelésére – talán arra gondolván, még meg lehet menteni –, a fémkolosszus felrobbantása vagy a városon kívüli partszakasz bontása helyett. Reményeik hamar szertefoszlottak, ugyanis a híd napjai meg voltak számlálva. Lebontá-

sa előtt a nagyváradi lakosok jelentős része zarándokhelynek tekintette, kijártak mindkét hídfőjéhez (6. ábra)<sup>41</sup>. Búcsúzóul egyesek lopakodva áthaladtak rajta, mások csak tekintetükkel pátyolgatták.



5. ábra: Tetőzik a Körös. Megrogygan a híd, 1981. Darabont József gyűjteményéből



6. ábra: Szétszedik, ledöntik, 1981. Darabont József gyűjteményéből

Eszmei értékének elismerésével a bontó- és építőmunkások még márciusban elkezdték szétszedését, hogy helyére korszerűt, időtálló emeljenek (7. ábra és 8. ábra)<sup>42</sup>. De ez már egy másik történet.

### Zárszó helyett felhívás emléktábla készítésére

Kétségtelen, a Széles utcai vashíd arra volt hivatott, hogy a kozmopolitává fejlődött Nagyvárad – Ady Endre költőnk megnevezésében: Pece-parti Párizs – kereskedelmét és iparát erősítse. Várad-Olaszi és Várad-Újváros összekapcsolásával lehetővé vált az, hogy az Alföldnek, Debrecen és Arad vidékének átmenő forgalma Nagyvárad érintésé-

<sup>40</sup> Ua., 61. sz., 1.

<sup>41</sup> Ua., 97. sz., 2.

<sup>42</sup> Ua., 72. sz., 2.; A gyalogos forgalmat ideiglenesen pontonhíddal biztosították.

vel menjen végbe. Nem elhanyagolható tény, hogy a híd jelenlétének volt köszönhető a szomszédságában elhelyezkedő állatvásártér forgalmának fellendülése is, a húsárak csökkenése, a város akkor még periférikus övezetének kiépítése, és a tömegközlekedés kibővítése villamos- és autóbusszjáráttal.

A vashíd elsőrangú kivitelezését, korának megfelelő modern arculatát, és az előzőekben felsorolt szempontokat szem előtt tartva teljes mértékben indokolttá válik egy emléktábla készítése, a mai Garasos hídi<sup>43</sup> emléktábla mintájára, amely ily módon tudathatná az utókornak: „*Itt állott Nagyvárad legtekintélyesebb vashídja*”.



7. ábra: A lebontott vasszerkezet a Várad-olaszi oldalon, 1981. Darabont József gyűjteményéből



8. ábra: Rálátás a megrepedt hídlábra. Rajta merész fürdőzők, 1981. Darabont József gyűjteményéből

Ezúton köszönöm meg Nagy István és Darabont József odaadó támogatását és önzetlen segítségét, hogy lehetővé tették gyűjteményeik kutatását, és a kiválasztott fényképek közzétételét.

### Összefoglaló

Nagyvárad korának legimpozánsabb közúti hídját, a Széles utcai vashidat 1913-ban építették hosszas előkészületek után, számos munkálati késéssel, és nagy költségek árán. A vashíd tervét még 1906-ban elkészítette Altnöder Endre városi mérnök. A híd építésére 1911 májusában tartottak versenytárgyalást, amelyre 16 pályázat érkezett. Kőszeghy József városi főmérnök javaslatára a városatyák a hídfők és a hídlábak elkészítésével a nagyváradi Incze Lajos és Társa céget, míg a vas felsőszerkezet elkészítésével és szerelésével az aradi Weitzer János-féle gépgyárat bízták meg. Az árlejtésben a híd vasszerkezetéről szóló részt a minisztérium szakközegei nem hagyták jóvá, a terveket átdolgozás végett visszaadták a munkálatokkal megbízott aradi cégnek. A végzett szakemberek némi módosítást javasoltak. Mi több, Kőszeghy József javaslatára a híd kapuzatára felszerelték Nagyvárad 1600-tól hivatalos, kibővített címerét – napjainkban ez más – is négy példányban. A híd 1913 novemberére végére készült el, de csak december 4-én délben adták át hivatalosan a forgalomnak. A második világháborúban a hidat nem érte sérülés. Sajnos az 1981. március 12-i nagy árhullám végzetes volt számára. Helyébe a napjainkban is használatban lévő vasbeton hidat emelték.

A Széles utcai vashíd arra volt hivatott, hogy a kozmopolitává lett Nagyvárad kereskedelmét és iparát erősítse. Elsőrangú kivitelezését, korának megfelelő modern arculatát szem előtt tartva indokolttá válik egy emléktábla avatása, amely ekképpen tudathatná az utókornak: „*Itt állott Nagyvárad legtekintélyesebb vashídja*”.

<sup>43</sup> Az egykori ún. felső Garasos híd fából készült. Helyébe került 1910-ben az Osztrák–Magyar Állami Vasúttársaság resicabányai hídgyárában elkészített vashíd. 1974-ben építették helyébe a mai vasbetonhidat. A feljáróknál található perselyek az egykori hídpénz szedésére emlékeztetnek.



Ronald Hochhauser  
THE IRON BRIDGE ON SZÉLES UTCA  
WAS OPENED TO PUBLIC 100 YEARS AGO.

Historical retrospection

by sources of the ancient press and verbal reminscences

Our approach aims to be a significant contribution to the reconstruction of a prestigious technical objective history with regional importance in the past and both a one hundred years memorial since its opening. The present contribution is part of our doctoral thesis, reviewed and augmented-and it is based almost exclusively on articles published in the newspapers of

the time and on oral testimony. As National Archives of Bihor county is in process of moving to new premises, we have focused, as shown before, on investigating the old periodic collection from the County Library "Gheorghe Șincai" in Oradea and on oral testimonies of remarkable and experienced fellow-citizens.

Illés András  
MAGHASADÁS KÖTÖTT PÁLYÁN  
A BORST X-12 NUKLEÁRIS MEGHAJTÁSÚ MOZDONY TERVE\*

„Az atom meghajtású mozdony a legszemélyesebb válasz arra a kérdésre, hogyan kombináljuk a minimális hasznot, a maximális veszéllyel.”

(Teller Ede, 1957)

Amikor 1945. július 16-án felrobbant az első atombomba az új-mexikói sivatagbeli Alamogordóban, nem csak szó szerint, de képletesen értve is láncreakció következett be. A pár héttel később Hiroshima és Nagaszaki ellen végrehajtott atomcsapásokat követően a nukleáris maghasadás, és az abban rejlő elképesztő energiamennyiség léte már nem csak egy szűk réteg számára vált nyilvánvalóvá, hanem rövidesen a világ jelentős részének közvéleménye is tisztában volt vele. Az atommag hasadása jelentette, végtelennek tűnő energia az 1945-ös esztendőt követően azután hatványozottan a figyelem középpontjába került, a téma folyamatosan formálta a közvéleményt, s valóságos „atomláz” söpört végig az iparilag fejlett világon. Az atomenergia nemcsak katonai berkekben indította be a szakértők fantáziáját, hanem a civil életben is. A közvélemény – elsősorban az Egyesült Államokban és Nyugat-Európában – az 1950-es években valóban elhitte, hogy az olcsó, mindenki számára elérhető energia a maghasadás elvén működő porszívókban és kávéfőzőkben nyilvánul meg legalacsonyabb szinten, s abban sem lesz semmi különös, ha az átlagpolgár beszáll nukleáris üzemű autójába, vagy felszáll egy atommeghajtású hajóra, repülőre, vonatra.<sup>1</sup> Ezt az érzetet különösen felerősítette a szenzációhajászat: a népszerűsítő tudományos,

vagy éppen a bulvármédia napról napra számolt be ilyen és hasonló eszközökkel végzett kísérletekről, s a USS Nautilus atom-tengeralattjáró 1954-es szolgálatba állítása, valamint a B-36-os bombázók reaktorhordozási kísérleteiről szóló híradások bizakodó jövőképet vetítettek a kor emberének szemébe. S ha atomenergia hajthatja a hajókat, és talán majd a repülőket, miért ne működtethetné a mozdonyokat is? – fordulhatott meg az átlag amerikai fejében az 1950-es években.

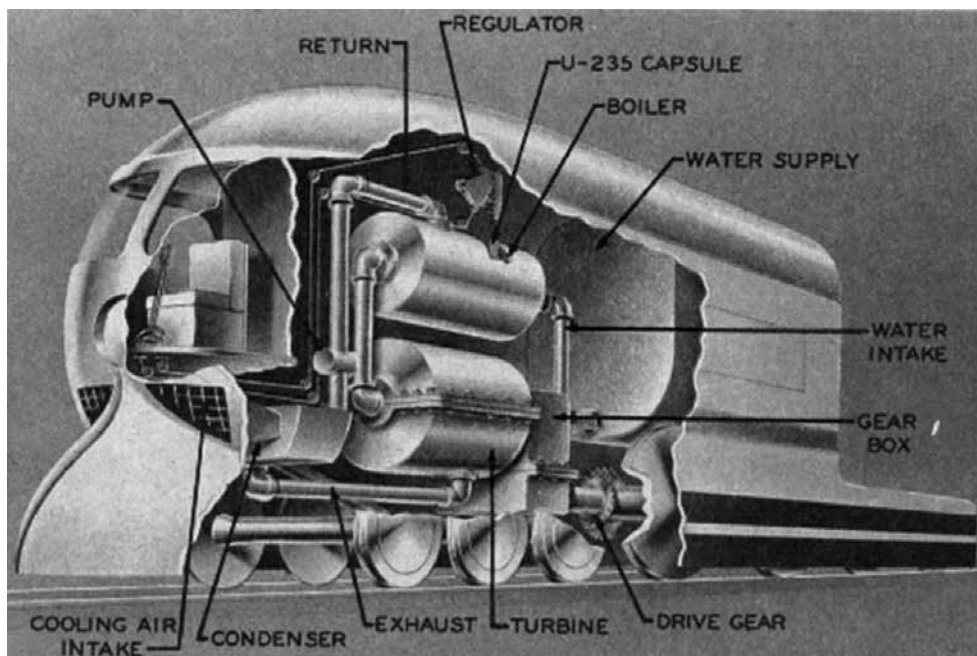
### Előzmények

Az ötlet már 1946-ban, azaz alig pár hónappal az első atombombák robbanása után felmerült. Elsőként egy népszerűsítő cikk formájában találkozunk a témával az 1946. márciusi *Mechanix Illustrated* hasábjain *Atomic Engines for Peace* (Atom hajtóművek a békéért) címmel.<sup>2</sup> Ebben a szerző leginkább a maghasadás folyamatát mutatja be, de leírja a valószínűsíthető működési elvet is: a maghasadás hőenergiáját gőzturbina alakítja generátorok segítségével elektromos energiává, ami a mozdony elektromotorjait hajtja. Továbbá hozzátételekkel becslésekkel találgatja – rendkívül optimistán – mennyire gazdaságos lehet egy atomlokomotív, kerüljön a reaktor tüzelőanyagául szolgáló 235-ös izotópszámú urán kilogrammjára akár 175 ezer dollárba is! A cikk szemléltető ábrával is optimista jövőt sugároz az atomenergia közvetlen, vasúti felhasználásáról. Ezek közül a legbeszédesebb rajz szerint egy fél köbhüvelyk – azaz kb. 8 cm<sup>3</sup> – U-235 biztosította fűtőérték megfelel 2300 tonna szénének, amely szemléltetésére további adatként

\* A tanulmány a Magyar Műszaki és Közlekedési Múzeumban a Magyar Tudomány Ünnepe alkalmából rendezett „Messze látó tudomány: felelős válaszok a jövőnek” című konferencián 2014. november 20-án elhangzott „Maghasadás a síneken” című előadás szerkesztett és bővített változata.

<sup>1</sup> A főként az 1940–1950-es évekre jellemző, néha egészen hajmeresztőnek tűnő nukleáris tervezetekről remek kétrészes összefoglaló a Világhálón: APPLETON, Mark J.: *Atomic Machines: An Atompunk Sampler*. Alternate History Weekly Update. 1. rész: 2014. január 30.; 2. rész: 2014. április 9. (a továbbiakban: APPLETON 2014.)

<sup>2</sup> LEY, Willy: *Atomic Engines for Peace*. *Mechanix Illustrated*, 1946. március, 44–47., 79. (a továbbiakban: LEY 1946.)



Az atommozdony lehetséges belső elrendezése  
a *Mechanix Illustrated* 1946 márciusi számában

szerepel, hogy ennyi szenet 625 ezer darab 4 tonnás teherautóval lehetne elszállítani.<sup>3</sup>

Ugyanabban az esztendőben egy komolyabb kiadvány is foglalkozik a kérdéssel, egy egész fejezet terjedelemben az atomenergia mechanikaivá alakításának lehetséges módzatairól a vasút területén. Az *Applied Atomic Power* (Alkalmazott atomenergia) című kötet szerzőnégyesének egyike, a vonatkozó rész írója, R. Tom Sawyer nem kevésbé optimista, mint a fentebb említett cikk szerzője.<sup>4</sup> A nukleáris energia mechanikai erővé alakításának lehetséges eljárásait vizsgáló rész első fejezetében Sawyer az atom meghajtású mozdonyok megépítésének lehetőségeit vizsgálja. Úgy véli, a gőzmozdonyok és a gázturbinás mozdonyok profitálhatnak a legtöbbet az atomenergiából, míg a dízelekre vonatkozóan nem tudja ugyan elképzelni ennek használatát, ugyanakkor e vontatási

típus jövőjét nem kérdőjelezi meg az atomkorszakban. Kitér a villamos mozdonyokra is, szerinte közvetlenül csak úgy tudja ez a típus hasznosítani a maghasadást, ha az magában a mozdonyban zajlik le, s termel elektromos áramot.<sup>5</sup> Mindezek után talán meglepő a szerző azon vélekedése, miszerint a gőzmozdonyok esetében a maghasadás hőenergiájával fejlesztett gőz közvetlenül hajtaná meg a gőzmozdony csatlórudakkal ellátott hajtókerekeit – azaz a szenet/olajat a nukleáris fisszió közvetlenül váltaná fel egy gőzmozdonyban, mint a hőfejlesztés módja. Másik lehetőségként a gőzturbina alkalmazását említi meg, itt ez hajtaná meg közvetlenül a rudazattal ellátott kerekeket és tengelyeket – viszont elektromos áramot fejlesztő generátorokról szó nem esik. Ugyanakkor Sawyer utal rá, a nukleáris láncreakció miatt szükséges, hogy a kazán akár méternyi

<sup>3</sup> A becslült adatokon alapuló gazdaságossági számításokra lásd LEY 1946. 79. Az eredeti cikkben a szerző fontban adja meg a tömegadatokat, ezeket a közérthetőség kedvéért metrikus rendszerbe váltottuk át, ahogyan valamennyi, a későbbiekben felbukkanó tömeg- vagy hosszúsági adat esetében is. Az ominózus ábra az idézett mű 47. oldalán található.

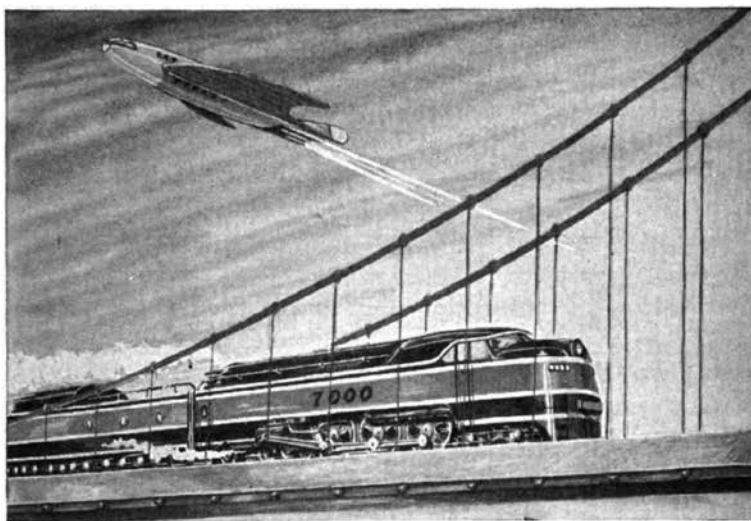
<sup>4</sup> SAWYER, R. Tom: *Construction of Atomic-Powered Locomotives*. In: SMITH, Edward S. C. – FOX, A. H. – SAWYER, R. Tom – AUSTIN, H. R.: *Applied Atomic Power*. Prentice-Hall, Inc., New York, 1946. 158–169. (a továbbiakban: SAWYER 1946.)

<sup>5</sup> SAWYER 1946. 160–161.

vastag burkolattal rendelkezzen, így viszont annak tömege elérheti akár a 250 tonnát is – emiatt nagyobb, soktengelyes hordozójármű szükséges, ugyanakkor az egész mozdonyt el kell bírja a szabványos vasúti hálózat, s az be kell férjen a létező alagutakba is.<sup>6</sup> A gázturbinákat illetően – különösebb részletezés nélkül – a szerző úgy véli, az atomenergia azok hatékonyságát még tovább növelheti.<sup>7</sup> Ugyanakkor végső konklúziójában Sawyer megjegyzi: bár az atomkor beköszöntött, bármilyen is legyen a jövő nukleáris mozdonya, minimum 20 év, de inkább több telik el, mire futni fog ilyen jármű az amerikai síneken, igaz, utána majd évszázadokig szolgálja az emberiséget.

Egy következő évi riport már jobban árnyalja az atomenergia szabad felhasználásának képét: Robert de Vore cikke a *Collier's* magazinban arról számol be, hogy a Brien McMahon connecticuti szenátor után gyakran csak McMahon-törvénynek is nevezett 1946-os Atomenergia Törvény kizárólagosan az Egyesült Államok szövetségi kormányzata alá rendelte a nukleáris energiával kapcsolatos mindennemű fejlesztést és felhasználást.<sup>8</sup>

Az USA Atomenergia Ügynökségének jóváhagyása nélkül nem lehetett az atomenergiát sem ipari célra, sem katonai kutatásokban hasznosítani, a törvény tiltotta a hatálya alá tartozó szabadalmak felhasználását is nukleáris fűtőanyagok gyártására. Így a szabadság földjének és a szabad vállalkozás paradicsomának számító Egyesült Államokban az az abszurd helyzet állt elő, hogy – amennyiben nukleáris technológiáról van szó – a feltalálók nem szabadalmaztathattak egy potenciálisan szabadalmaztatható ötletet.<sup>9</sup> A cikk megjegyzi, hogy a törvényi tiltást a demokrata McMahon és a michigani republikánus Arthur Vandenberg szenátor épp az atommozdony példájával illusztrálták. Szerintük ugyanis egy feltételezett New York és Washington között járó, nukleáris mozdony közlekedtette vonat alacsony költségei felborítanák a piacot: a vasúttársaságok és a szénkitermelő bányavállalatok veszteséggé válnának, a biztosítók csődbe mennének, és rövidesen teljes lenne a pénzügyi káosz. Bár ez egy extrém példa, ám mindezek miatt is igazolva látta a törvényhozás az atomenergia állami monopóliummá tételét.<sup>10</sup>



Az Applied Atomic Power című könyv borítójának fantáziarajzán nukleáris meghajtás a sínen és a levegőben

<sup>6</sup> SAWYER 1946. 161–167.

<sup>7</sup> SAWYER 1946. 167–169.

<sup>8</sup> DE VORE, Robert: *Passport to the Golden Age*. *Collier's*, May 3, 1947. 15., 56., 58–59. (a továbbiakban: DE VORE 1947.)

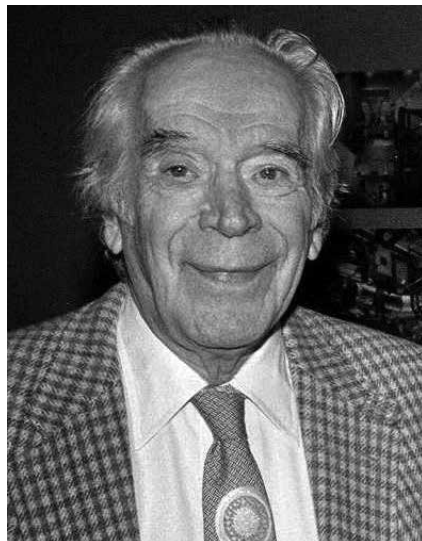
<sup>9</sup> DE VORE 1947. 15.

<sup>10</sup> DE VORE 1947. 56.

### Lyle Borst atommozdonya

Hogy egy valódi atommozdony tervei megszülethessenek, az 1950-es évek elejéig kellett várni. 1952-ben a Utahi Egyetem fizikus professzora, Lyle B. Borst<sup>11</sup> szemináriumi csoportjával előbb megtervezte az egyetem kutatóreaktorát, majd az 1953-as tanévben végzős hallgatóival egy atomlokomotív terveinek kidolgozását kezdte meg kurzusa keretein belül. Borst – mint később a megvalósíthatósági tanulmányban írja – azért döntött e téma mellett, mert korábban lehetetlennek tartották atommozdony építését, továbbá, mert a téma nem esett titkosítás hatálya alá.<sup>12</sup> Fontos szempont volt az is, hogy egy atommozdony olcsóbbnak tűnt, mint egy hatalmas, elektromos áramot termelő atomerőmű megépítése. A csapat tagjai – élükön a fizikussal – nem rendelkeztek mérnöki ismeretekkel, így a technikai tanácsokat különböző nagyvállalatok, mint a General Motors, a Babcock & Wilcox, a General Electric, vagy éppen a Westinghouse szakemberei adták. A cél elsősorban egy megvalósíthatósági tanulmány elkészítése volt, amely nem titkoltan számos mérnöki problémát meghagyott a jövőbeli erőfeszítéseknek.<sup>13</sup> Ez nem is csoda, hiszen egy nukleáris meghajtású vasúti jármű igen komoly kihívásnak tűnt. Az amerikai sínpályák nyomtávja és az alagutak

nagysága miatt a legnagyobb problémát az jelentette, hogy lehetséges-e elég kisméretű, ugyanakkor megfelelő teljesítményt leadó reaktort tervezni egy atommozdonyhoz. Az 55 gépelt oldal terjedelmű, ábrákkal és táblázatokkal is rendelkező tanulmány 1954. január 1-jei dátummal készült el *An Atomic Locomotive – A Feasibility Study* címmel. Az elkövetkezőkben e tanulmány alapján mutatjuk be a Borst és társai által tervezett atommozdonyt.



Lyle B. Borst atomfizikus,  
az X-12 atommozdony tervezője

<sup>11</sup> Lyle Benjamin Borst 1912. november 24-én született Chicagóban, az Illinois-i Egyetemen diplomázott, majd a Chicagói Egyetemen doktorált. 1942-ben ő is tagja volt annak a csapatnak, amely Enrico Fermi és Wigner Jenő vezetésével megépítette a híres chicagói atommaglyát, ahol végbement az első kontrollált láncreakció. Később a Manhattan Terv egyik fizikusaként a Tennessee állambeli Oak Ridge-ben dolgozott a Clinton Laboratóriumban. Az atombombák bevetése után javasolta, hogy az atomenergetikai kutatásokat nemzetközileg szabályozzák, továbbá egy atomháborúval fenyegető fegyverkezési verseny elkerülése végett kiállt amellett, hogy a nukleáris energia kutatása civil kontroll alá kerüljön katonai helyett. 1950-ben részt vett a Brookhaveni Nemzeti Laboratórium Grafit Kutatóreaktorának megépítésében, amely akkor a legnagyobb méretű és legnagyobb teljesítményű reaktor volt az Egyesült Államokban, s elsődlegesen atomkutatásokra, valamint az atomenergia békés célú felhasználási módjainak kutatására használták. Itteni munkája során fedezett fel egy radioaktív jódizotópot, amelyet a pajzsmirigygrák kezelésében kezdtek alkalmazni. Borst az 1950-es évek elején a Utahi Egyetemre került, itt dolgozott az atommozdony megvalósíthatóságán is, de az Egyesült Államok több nagy egyetemén is előadott a későbbiekben. Az 1960-as években a történettudományba is beírta nevét, miután 1961-es görögországi látogatását követően egy cikkében rámutatott, hogy a spártaiaknak is megvolt a maguk Manhattan Terve, amikor az i. e. 650-es évek elején acélt kezdtek használni fegyvereik gyártásához, s ezáltal olyan technikai fölényre tettek szert lággyvas és bronz fegyvereket alkalmazó ellenségeikkel szemben, amelyet az atombomba jelentett az Egyesült Államoknak a 20. században. Lyle Borst 2002. július 30-án hunyt el Williamsville-i otthonában, 89 éves korában. Vázlatos életrajzát közli a New York Timesban megjelent nekrológja: O'CONNOR, Anahad: *Lyle Borst, 89, Nuclear Physicist Who Worked on A-Bomb Project*. The New York Times, 2002. augusztus 12.

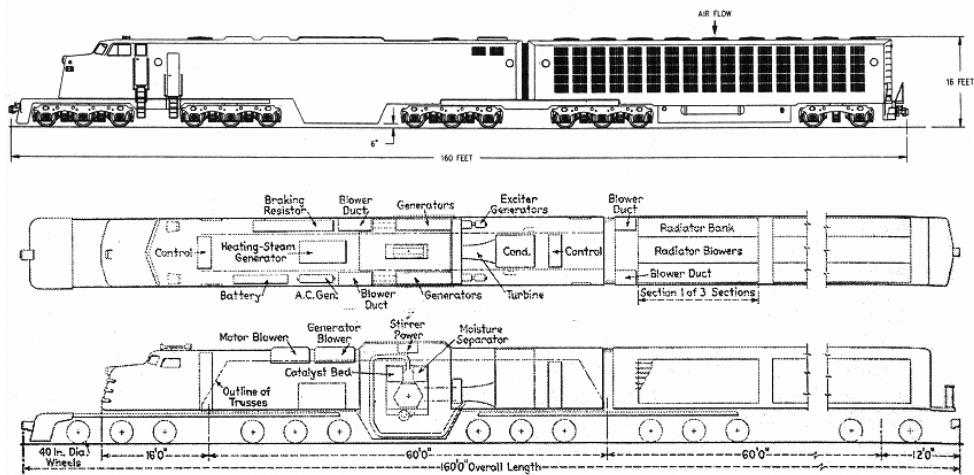
<sup>12</sup> ABEL, G. K. – BORST, L. B. – BOWIE, D. M. – PETTY, K. W. – STOWER, B. J. – VAN DILTA, M. A.: *An Atomic Locomotive. A Feasibility Study*. Department of Physics, University of Utah, Salt Lake City, 1954. (a továbbiakban: BORST 1954.)

<sup>13</sup> BORST 1954. 3–5.

Az X-12<sup>14</sup> nevet kapó projekt mozdony-szerelvénye két részből állt: az első jármű lett volna a tényleges mozdony, amelyben a reaktor, a gőzturbina, a kondenzátor és a generátorok kaptak volna helyet. Ehhez kapcsolódott szervesen egy „szerkocsi a hűtőrendszerrel és a ventilátorokkal”. Kinézetre, és a későbbi fantáziarajzok alapján, tulajdonképpen egy dízel-elektromos mozdony jóval nagyobb méretű változata lett volna az egész jármű, csak dízelmotor helyett reaktorral és turbinával. A működési elv a következő lett volna a tanulmány szerint: a reaktorban végbemenő kontrollált láncreakció vízgőzt fejleszt, amit a gőzturbina mozgási energiává alakít, meghajtja a generátorokat, amelyek így áramot fejlesztenek, az áram pedig működteti a motorokat, amelyek a tengelyeket hajtják meg. Mindez egy igencsak nagy méretű meghajtó-berendezés, így nem is csoda, hogy Borst és csapata egy összesen 48 méter hosszú, 12 hajtott tengelyes járművel számolt, amelynek a tömege meghaladta volna a 320 tonnát, s ennek is több mint felét a reaktort körülölelő, a sugárzástól védő pajzs

tette volna ki.<sup>15</sup> A pontos tengelyelrendezés nem egyértelmű: a Borst-csapat terveiben konkrétum nem szerepel; a tanulmány 11. oldalán szereplő összehasonlító táblázatban Bo'Do'+Do'Bo' tengelyelrendezésű jármű ábrája látható;<sup>16</sup> egy fél évvel későbbi cikk pedig már egy 12 hajtott tengellyel és egy két-tengelyes, meghajtás nélküli futóforgóvázzal rendelkező, (Co'Co')(Co'+Co')B tengelyelrendezésű jármű oldalnézeti és szerkezeti rajzát közli.<sup>17</sup> Ugyanezen az ábrán közölt méretadatok szerint a mozdony átszámítva 26,4 méter, a szerkocsi 21,6 méter hosszúságú.

Mivel a rendkívül összetett szerkezet már így is nagy helyet foglalt, egy hőcserélő berendezés beépítésére és egy második hűtőkör kialakítására már nem volt hely, ezért a turbina a közvetlenül a reaktorból származó gőzzel üzemelt volna – aminek hatására viszont elkerülhetetlen volt sugárzennyezetté válása. Ebből következően tehát olyan turbinára volt szükség, amelyet nem kell felnyitni és nem kell karbantartani – s mivel ilyen akkortájt nem létezett, ezért azt is meg kellett tervezni a mozdonyhoz.<sup>18</sup> A 6000-es



Az X-12 atommozdony jellegrajza a *Railway Locomotives and Cars* 1954 májusi számában

<sup>14</sup> A megnevezésben az X hagyományosan a kísérleti jellegre, a 12-es szám pedig a mozdony meghajtott tengelyeinek számára utal.

<sup>15</sup> Ezzel egyébként nem az X-12-es volt az akkor ismert legnagyobb mozdony: teljesítményben a 3., tömegre „csak” az 5. volt a világon, vö. APPLETON, Mark J.: *To Peoria by Atom: Atomic-Powered Locomotives*. Atomic Skies, 2012. július 2. (a továbbiakban: APPLETON 2012.)

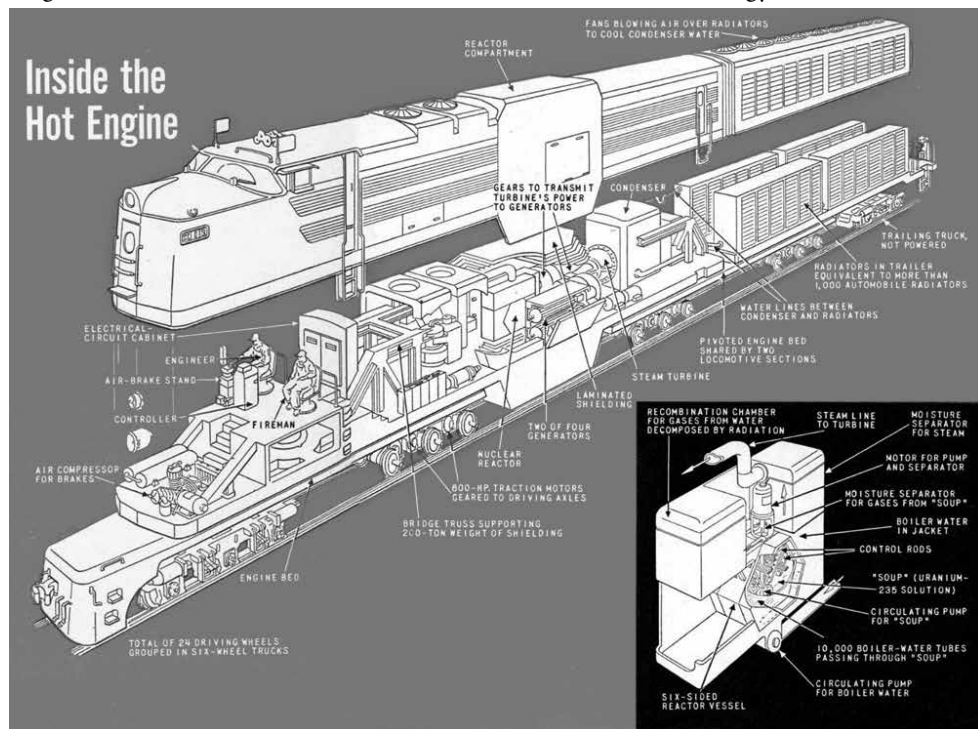
<sup>16</sup> A táblázatban szerepel egy X-10-es fantázianevű mozdony ábrája is, azonban ilyen, 10 hajtott tengellyel rendelkező atomlokomotív tervéről nem esik szó a munkában.

<sup>17</sup> *Design for an Atomic Locomotive*. *Railway Locomotives and Cars*, 1954. május, 50–55.

percenkénti fordulatszámú gőzturbina négy generátort hajtott volna meg, amelyek nem lehettek szélesebbek 60 centiméternél, s 1,3 MW villamos energiát kellett termeljenek – ilyen nagy teljesítményt előállító, de ennyire kisméretű generátor sem létezett még 1953-ban, így azt is meg kellett tervezni. Borst és csapata úgy találta, hogy négy generátor 4×1750, azaz összesen 7000 LE teljesítményt adna le a tengelyeket hajtó 12 villamos motornak, amelyek egyenként közel 600 LE teljesítményre lennének képesek, hogy a járművet mozgásba hozzák. Borst számítása szerint a csúcsteljesítményt rövidebb távon 10, de akár 12 ezer lóerőig is lehetne fokozni. A tanulmány szerint 12 ezer lóerős csúcsteljesítménnyel számolva az atomlokomotív egy 5000 tonnás szerelvényvel 3 perc 32 másodperc alatt gyorsult volna 60 mérföld per órá – azaz megközelítőleg 100 kilométer per órá – sebességre.<sup>19</sup>

Bár a szükséges számításokat és terveket a megtervezendő berendezésekre is elkészít-

tették, a utahi fizikus csapat azonban elsődlegesen a reaktorra koncentrált, amely egy ún. vizes homogén reaktor (*Aqueous Homogenous Reactor* – AHR) lett volna. Olyan, amelyet Los Alamosban is használtak a Manhattan Terv idején, már csak azon prózai oknál fogva is, mivel e típusról volt a legtöbb hozzáférhető, nem titkosított információ elérhető, ráadásul Borst is gyakorlati tapasztalatokkal rendelkezett vele. E típusnak nagy előnye volt a kezelhetősége, a láncreakciót túlmelegedés esetén gyorsan le lehetett állítani. Ugyanakkor komoly hátrányt jelentett a fűtőanyag, a vízzel elegyített urán-szulfát – kénsavban oldott urán-oxid –, ugyanis az uránium hasadásakor fellépő gamma-sugárzás miatt oxigénre és hidrogénre bomló vízmolekulák, valamint maga a kénsav is, az intenzív radioaktív sugárzással együttesen könnyen szétmarhatta a reaktortestet. Borsték az egész berendezést csak mint „vízforralót” emlegették, éppen azért, mert a vízmolekulák bomlása úgy nézett ki, mintha a



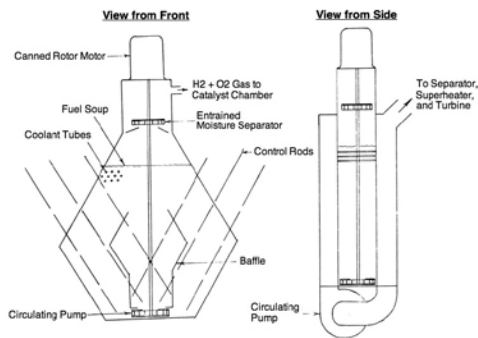
Az X-12-es szerkezeti vázlatja és reaktora a Popular Science 1954. áprilisi cikkéből

<sup>18</sup> BORST 1954. 8., ill. 46.

<sup>19</sup> Az atommozdony fő karakterisztikáira lásd BORST 1954. 5–14., a turbina működésére részletesen BORST 1954. 21–30., a villamos rendszerre BORST 1954. 30–39.

folyadék forrnia. A reaktor a tervek szerint 90 cm széles, 90 cm magas és 30 cm hosszú lett volna, hatszög alakú, amely az egyik oldalán áll. Az egész rendszert körbevevő 120 cm vastag, sugárzástól védő burkolattal a tömege elérte volna a 180–200 tonnát. A reaktor összesen 9 kg uránt tartalmazott volna, ez kénsavban feloldva kb. 14 kg urán-szulfátot jelent, amelyet 243 liternyi vízzel elegyítettek volna. Ahhoz, hogy ennyire kis térben fenn tartható láncreakció alakuljon ki, gyakorlatilag fegyverminőségű, 235-ös izotópszámú uránra lett volna szükség. A víz és urán-szulfát alkotta „fűtőleves” hőmérséklete közel 240 Celsius fok volt, ez 30 MW hőenergiát termelt. A reakciót kadmium, vagy bór tartalmú acélrudakkal lehetett kontrollálni, míg a „fűtőleves” keringését szivattyúrendszer biztosította volna. A keletkező 1,7 MPa nyomású telített gőz a reaktortestet átjáró 10 ezer darab, 6,35 mm átmérőjű csőben áramló vízből keletkezett, a turbinának a már említett 6000-es percnkénti fordulatszámot biztosítva, mielőtt a kondenzátorok révén vissza nem alakult eredeti halmazállapotába. A túlhevítésre is adott volt a lehetőség: egyrészt a hidrogén és oxigén atomok vízmolekulákká való újraegyesítését is fel lehetett használni, hiszen e folyamat során ugyancsak nagy mennyiségű energia termelődik, másrészt a reaktorpajzs is hozzájárulhat a folyamathoz. A hidrogén és oxigén atomok vízmolekulákká való újraegyesítése egy a reaktor felett elhelyezett újraegyesítő kamrában történt. A sugárzástól védő pajzs két réteg, 20–20 cm vastag edzett acélból, és a rétegek közötti vízből, vagy parafinból, esetleg gipszből készült volna: előbbieket a gamma-sugárzást, utóbbi a láncreakció során keletkező neutronokat volt hivatott elnyelni. Helytakarékosági szempontoktól vezérelve a generátorok is a pajzs részét alkották volna. A teljes reaktoregység 3 m széles, 4,5 m magas és 4,5 m hosszú rész lett volna a mozdony középső részén, jól elkülönülő nyolcszögletű formában.

A reaktor kezeléséről, illetve nagyrészt automatikus működéséről nem ismertek részletek, csupán annyi, hogy nem lehetett volna bonyolultabb, mint egy dízel meghajtású mozdonyé, s egy két fős, átlagos képzettségű vasúti személyzet is kezelhette volna.<sup>20</sup>



A Borst-féle reaktor  
Mark J. Appleton cikkéből

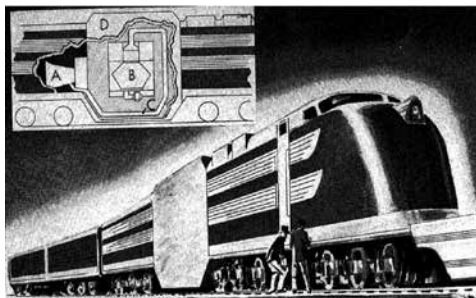
Borst és csapata 1954-ben úgy kalkulált, hogy a kutatás-fejlesztés költségeit figyelmen kívül hagyva az X-12-es megépítése alsó hangon 1,2 millió dollárba kerülne, ami duplája annak az összegnek, amennyibe a General Electric négy szelvényből álló, hasonló teljesítményt leadó, EMD F-7-es dízel-elektromos mozdonya került akkoriban. Ugyanakkor a radioaktív sugárzás miatt a reaktor és a turbina karbantartása megoldhatatlan lett volna, s ezért nem is tervezték azokat felnyithatóra. Mindezek miatt úgy gondolták, hogy a fenntarthatóság tekintetében valamelyest lehetne spórolni egy dízellel szemben, különösen a tízéves amortizációs rátával számolva tűnt az atommozdony költséghatékonyabbnak a dízeleknél. Mivel a hűtőkörök is hermetikusan zártak, a vízmenyiség veszteségét minimálisra becsülték, így folyamatos víz utánpótlásra sem szorult volna a rendszer. A fűtőanyag-utántöltés 2–3 napot vett volna igénybe, az elképzelések szerint egy központi állomáson, de csak 2–3 havonta lett volna szükséges.<sup>21</sup>

<sup>20</sup> A reaktor részletes leírására lásd BORST 1954. 14–21., ill. 46–47. Borst 1955-ös szabadalmában jobban konkretizálja a reaktorpajzs szerepét a túlhevítésben: megállapítja, hogy a gamma-sugárzás energiája nagyban elősegítheti a folyamatot, lásd BORST, Lyle B.: *Nuclear Reactor for a Railway Vehicle*. United States Patent Office, US Patent 3,127,321, 1964. március 31. Igény benyújtva: 1955. április 7. (a továbbiakban: BORST 1955.)

<sup>21</sup> BORST 1954. 5., ill. 50–52., különösen a VII. táblázat.



Mivel az előállítási költség nagyon magas volt, a fenntartás pedig hasonló egy hagyományos mozdonyéhoz, a fizikusok úgy gondolták, a tüzelőanyag árán lehetne spórolni. Ez azonban annál sokkal bonyolultabb kérdés volt, mint ahogyan azt a tervezőcsapat gondolta, ugyanis terveik szerint a reaktor üzemeltetéséhez gyakorlatilag fegyvertisztaságú uránra lett volna szükség, amit nem lehetett csak úgy bárholnan beszerezni. Összehasonlításképp: a természetben előforduló, 238-as tömegszámú urán 0,7%-ban tartalmaz U-235-öt, amely rendkívüli hasadásképeséggel bíró izotópja az elemnek; az atomerőművek 3,5%-os dúsítású uránt használnak; ezzel szemben Borst reaktorának legalább 85%-osra dúsított uránra lett volna szüksége – ez az a tisztaság, amelyet a nukleáris fegyverek gyártásánál is alkalmaznak.<sup>22</sup> Ráadásul az urán árfolyama államtitoknak minősült, így Borst csak becslésekre alapozhatott az üzemeltetési költségek jelentős részénél. A tudós úgy számolt, hogy nagy távolságú, nagy sebességű szállítás esetén a nagy tisztaságú urán több mint 25 ezer dolláros kilogrammonkénti ára is versenyképes lehet a dízelüzem fogyasztásához viszonyítva, míg normál feltételek mellett ez kb. 7000 dollárra jönne ki. Ő maga egyébként az urán árát 20 dollár/grammra, azaz 20 ezer dollár/kg-ra becsülte.<sup>23</sup> A 90%-os tisztaságú urán árát egyébként manapság több mint 66 ezer dollárra becsülik kilogrammonként, ami 1954-es áron kb. 10 ezer dollárt jelent. Ám a tényleges 1954-es ár vélhetően magasabb lehetett ennél, mivel az urándúsítás eljárása ekkor még messze nem volt olyan fejlett, mint manapság.<sup>24</sup>



Az X-12-es atommozdony korabeli fantáziarajza

Óhatatlanul felmerül, és megkerülhetetlen egy nukleáris meghajtású jármű esetében a biztonság kérdése. Borst és csapata ezt viszonylag elhanyagolható problémának vélte, nem felelőtlenségből, hanem annak tudatában, hogy a választott reaktortípus lényegében stabilnak számít normál körülmények között. A sugárveszély miatt a reaktort felfelfedhetetlenre tervezték, a „fűtőleves” rendkívül korrozív hatása, s így a szivárgások kiküszöbölése végett pedig kettős falú reaktortesttel számoltak. Ugyanakkor a balesetek fokozott kockázatot jelentettek volna, hiszen mégis csak egy száguldo atomreaktorról van szó, de Borst úgy vélte, képesek mindent túlélő reaktort tervezni. Épp ezért pl. a hűtőkocsi a szerelvény elején is helyet foglalhatott, a reaktor acélköpenye pedig nem csak a gamma-sugárzást, de az esetleges ütközés erejét is hivatott lett volna elnyelni – úgy vélték, e két intézkedés bármilyen körülmények között megakadályozná, hogy a reaktor felnyíljon. Továbbá egy baleset okozta hirtelen sebességváltozaskor a reaktoron belül a kontrollrudak automatikusan kioldottak volna, és leblokkolták volna a reaktor működését.<sup>25</sup> Esetleges túlemeledés esetére pedig rendelkezésre állt volna egy kiegészítő víztartály, amelynek tartalma egy csőrendszeren keresztül képes lett volna vészhűtésre, ha

<sup>22</sup> MENZEL, Peter: *Project X-12: Borst Imaginary Nuclear Locomotive*. Peter Reviews Products & Procedures, 2012. március 19. (a továbbiakban: MENZEL 2012.)

<sup>23</sup> BORST 1954. 2., ill. 55.

<sup>24</sup> APPLETON 2012. Egy 2012-es közlés szerint egy 1950-es évekbeli atommozdony nagy tisztaságú U-235-ös tüzelőanyaggal való utántöltése mai áron több mint 100 millió dollárba került volna, vö. MENZEL 2012.

<sup>25</sup> A már említett kadmium, vagy bór tartalmú acélrudakról van szó, amelyek a „fűtőlevesbe” engedve lassítják, vagy éppen le is állítják a neutronok mozgását, s ezzel a láncreakciót.

a fő hűtőrendszer megsérül.<sup>26</sup> Amennyiben egy baleset során mégis bekövetkezett volna a tragédia, s a reaktor felhasad, a radioaktív szennyezés a baleset környezetére terjed ki, azonban ebben a kb. néhány százméteres körzetben bárium, cézium, jód, stroncium és xenon radioaktív izotópjai okoztak volna sugárszennyezést. Ezek között akad ugyan viszonylag gyorsan lebomló, alacsony felezési idejű elem (I-131, Ba-140 – 8, illetve 13 nap), de olyan is, amely több évtizedre megfertőzhetne volna a tájat (Cs-137, Sr-90 – kb. 30 év).<sup>27</sup> Amennyiben egy ilyen súlyosságú baleset lakott terület közvetlen közelében következik be, a következmények katasztrofálisak lehettek volna.

Hogy mennyire lett volna gazdaságos valójában az X-12-es üzemeltetése? A utahi tudóscsapat tanulmányában közölt számítások azt sugallják, az atommozdony nem is tűnik annyira versenyképtelennek, ha nagy távolságú és nagy sebességű teherszállítmányozásról van szó. Ugyanakkor vasútműszaki vélemények szerint a dízelmozdonyok fogyasztását és amortizációját, s pontosabb adatok ismeretében már aligha gondolták volna gazdaságilag megvalósíthatónak projektjüket.<sup>28</sup>

### Az X-12-es projekt hatása

A megvalósíthatósági tanulmány kezdőlapján 1954. január 1-jei dátum szerepel, majd abban az esztendőben Borst ötlete több fórumon is megjelent. Áprilisban a népszerű Popular Science magazin hozott le egy cikket a témában,<sup>29</sup> majd júliusban a LIFE magazin közölt egy kétoldalas hírt, egy látványos, színes illusztrációval, nagy vonalakban mutatva be a jövő vasútjának mozdonyát.<sup>30</sup> 1955 márciusában egy újságcikk már arról tájékoztat, hogy az amerikai Atomenergia Ügynökség (Atomic Energy Commission – AEC) leszerző-

dött a philadelphiai Baldwin-Lima-Hamilton Corporationnel és a Denver and Rio Grande Western Railroadal, amely vállalatok mérnökei már 15 hónapja, azaz Borst tanulmánya elkészülte után gyakorlatilag azonnal nekikezdve, dolgoznak a projekten. Hozzá kell tenni, itt már a cél nem elsősorban egy atomlokomotív elkészítése, hanem egy könnyű, hordozható atomreaktor kifejlesztése. A szerző felveti, hogy a kutatás kiteljesedése elvezethet az atom meghajtású autók korszakához is.<sup>31</sup> Lyle Borst pár nappal később, áprilisban nyújtotta be szabadalmát a vasúti használatra tervezett mobil atomreaktorra – a dokumentumban már egy továbbfejlesztett tervezet látható, amely az elsővel szemben nem hatszög, hanem henger alakú, továbbá a gamma-sugárzást a gőz túlhevítésére is alkalmazza.<sup>32</sup> Júniusban a *Military Review* is megemlítette egy rövid, bekezdésnyi hírben, hogy az AEC vizsgálja a nukleáris működésű mozdony építésének lehetőségét, amely utántöltés nélkül, keresztül-kasul járhatná a kontinensnyi országot.<sup>33</sup> Az atommozdony iskolai kutatóprojektként indult ötletének szelleme kétségtelenül kiszabadult a palackból, s rövideken újabb elgondolások bukkantak fel az Egyesült Államokban, Nyugat-Európában vagy éppen a Szovjetunióban. A tervezetért még 1956-ban is ment a lobbizás az amerikai Kongresszusban: John Marshall Butler marylandi szenátor április 26-i felszólalásában – az eisenhoweri „Atommal a békéért” programba illesztve – kiemelte, hogy a nukleáris energia békés felhasználását propagálandó, demonstrációs céllal kellene járattatni egy atommozdonyt szerte az Egyesült Államokban, s ugyanakkor azt is hozzátette, a magántőke bevonásával a szabad vállalkozás amerikai eszméjének rendszerébe is illene ez a törekvés. Butler szenátor persze jótékonyan szemet hunyt a nem túl kedvező

<sup>26</sup> BORST 1954. 49–50.

<sup>27</sup> MENZEL 2012.

<sup>28</sup> APPLETON 2012., MENZEL 2012.

<sup>29</sup> *An Atomic Locomotive could be Built*. Popular Science, 1954. április, 137–140., 276.

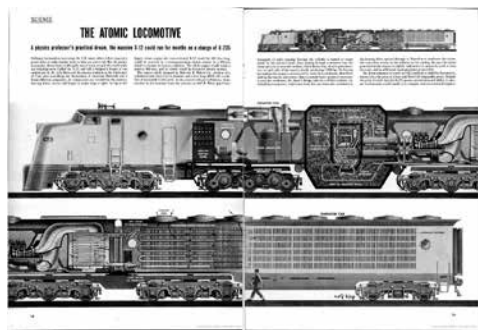
<sup>30</sup> *The Atomic Locomotive*. LIFE, 1954. június 21., 78–79.

<sup>31</sup> GARWOOD, Darrel: *Nuclear-Powered Locomotive Idea Unorthodox*. Bakersfield Californian, 1955. március 28., 7.

<sup>32</sup> BORST 1955.

<sup>33</sup> *Atomic Locomotive*. Military Review, 1955. június, 66.

gazdaságossági ellenvetések felett, s úgy látta, 1960-ra megvalósulhat az atomvonal álma.<sup>34</sup> Az év elején az Egyesült Államok Hadseregének Közlekedéskutató és -fejlesztő Parancsnoksága (*Army Transportation Research and Development Command*) 100 000 dolláros szerződést kötött a New York-i White Plains Nukleáris Kutatóvállalattal egy olyan tanulmányra, amely az atomenergia szárazföldi és vízi szállításban való felhasználhatóságát vizsgálja, ám érdemi eredményre nem vezetett az együttműködés.<sup>35</sup>



Az X-12-esről szóló cikk a LIFE magazin 1954. június 24-i számában

A szkeptikus hangok is egyre erősödtek. Egy az atomenergia civil felhasználását vizsgáló 1954-es gazdasági tanulmány nem tartja megvalósíthatatlannak Borst ötletét, de megjegyzi, hogy a sugárzás miatt a reaktor karbantartása és fenntartása problémás, ráadásul az állandó rázkódás is folyamatos biztonsági kockázatot jelent, s amíg ezekre megoldás nem születik, a nukleáris mozdony csak marginális ötlet lehet.<sup>36</sup> Ezt követően egy amerikai vasútmérnök, Bruce C. Gunnell egy 1955 májusában rendezett atomenergetikai konferencián rövidesen rámutatott, hogy

egy atomlokomotív üzemeltetési költsége mérföldenként 2 dollár 40 centbe kerülne, szemben a dízel meghajtás mérföldenkénti 94 centes árával. Végső konklúziójában úgy találta, hogy ez az elgondolás még vagy tíz esztendeig nem lehet gazdaságilag kifizetődő, ugyanakkor katonai alkalmazását sokkal valószínűbbnek, és fontosabbnak vélte.<sup>37</sup>

A Borst-féle terv külföldön sem maradt visszhang nélkül. A nukleáris lokomotívhoz szükséges feltételek ugyan a nagy földrajzi távolságai miatt a dízel meghajtást preferáló Egyesült Államokban nem bizonyultak költségghatékonyak, a Nyugat-Európai vasúthálózat pedig nagyfokú villamosítotttsága miatt nem szorult feltétlenül ilyen eszközre – ám a Szovjetunióban az általános üzemenyaghiány, a szélesebb nyomtáv, az ebből adódóan nagyobbra tervezhető vasúti járművek és a nagy távolságok miatt sokkal valószínűbbnek tűnt egy atommozdony alkalmazása.<sup>38</sup> A Szovjetunió Vasútiügyi Minisztériumának hivatalos lapja, a *Gudok* (Kürt) 1956-ban azt írja: az északi területeken, a Távols-Keleten és Közép-Ázsia sivatagaiban nem érdemes villamosítani az újonnan épült vasútvonalakat, a helyi szélsőséges körülmények közepette jobb lenne atommozdonyt alkalmazni, amely önállóan működhet, anélkül, hogy nagy mennyiségű tüzelőanyag szállítására kényszerülne. Példaként említi, hogy a nukleáris meghajtású mozdony ugyan nehezebb hasonló kapacitású hagyományos társainál, azonban az Északi-sarkkör vidékén tüzelőanyag vételezése nélkül szolgálhat a hosszú téli időszakban. A cikk felhívja a figyelmet, hogy egy ilyen lokomotív könnyen alakítható mobil erőművé is, amely sokrétű feladatköröket betöltve láthatná el akár kisebb városok és üvegházak energiaellátását.<sup>39</sup>

<sup>34</sup> BUTLER, John Marshall: *All Aboard for the Atomic Age*. Elhangzott az Amerikai Egyesült Államok Kongresszusában, 1956. április 26. Congressional Record 1956 – Appendix, A3391.

<sup>35</sup> WENDT, Gerald: *The prospects of nuclear power and technology*. D. van Nostrand Company, Inc., Princeton, 1957. 304–306. (a továbbiakban: WENDT 1957.) A projekt keretében vizsgált atommozdony reaktora urán-hexafluorid gázzal üzemelt volna, ám a salakanyagok rendkívül korrózív hatása, valamint egy esetleges baleset következtében a radioaktív gáz kiszabadulásának veszélye visszavetette a tervezetet, lásd APPLETON 2012.

<sup>36</sup> *Peacetime Prospects of Atomic Energy*. The Chase National Bank of the City of New York, New York, 1954. 19–20.






<sup>37</sup> WENDT 1957. 304–305. Bruce Gunnell maga is tervezett egy atommozdonyt, részletesen lásd APPLETON 2012.

<sup>38</sup> MULLENBACH, Philip: *Civilian Nuclear Power*. The Twentieth Century Fund. New York, 1963. 34–35.

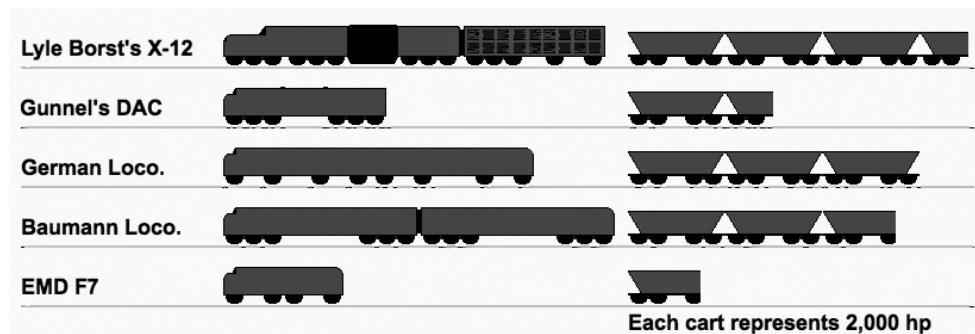
<sup>39</sup> Az említett lapot idézi: MAKAROV, Oleg: *Podkinte atoma v topky! Atomnije lokomotivi*. Populjarnaja Mehanika, 2008. november. (a továbbiakban: MAKAROV 2008.)

Bár az Amerikai Vasutak Társulása (*Association of American Railroads*) delegációjának szovjetunióbeli látogatását bemutató 1960-as jelentésben azt írják, atommozdony fejlesztéséről nincs hír,<sup>40</sup> a *Military Review* 1956 augusztusában már egészen pontos információkkal rendelkezett a moszkvai Baumann Intézet tervezte 5500 lóerős teljesítményű, Borstéhoz hasonlóan két szelvényből álló lokomotívjáról.<sup>41</sup> A szovjet jármű másban is emlékeztetett a Borst-félére: 12 tengelyes lett volna, 430 tonnás, 50 méter hosszú, s ugyancsak gőzturbinás-elektromos rendszert működtetett volna a reaktor, amelynek fűtőelemeit ugyanakkor szilárd uránrudak alkották volna. Különbséget jelent az is, hogy

jelen esetben kevésbé dúsított, a természeteshez hasonlóan alacsony tisztaságú uránt alkalmaztak volna, amelyből másfél tonnányit kellett volna magával vinnie a mozdonynak, héttonnányi grafit moderátoranyaggal együtt. Ugyancsak komoly eltérés volt az amerikai tervhez képest, hogy a gőzturbina a tenderkocsiban kapott volna helyet, s 80 atmoszféra nyomású, 400 Celsius fokos gőz hajtotta volna meg. A szovjet mérnökök szerint a vasúti jármű 300 naponta szorult volna fűtőanyag-utántöltésre, ugyanakkor – mivel a víz nem zárt rendszerben keringett – hatótávolságát folyamatos vízszükséglete 1000 kilométerre korlátozta volna.<sup>42</sup> Ugyanebben az esztendőben az NSZK-ban is előrúkol-

TYPE OF LOCOMOTIVE	WEIGHT	LENGTH	DRIVING WHEELS	HORSEPOWER	FUEL CAPACITY
 STEAM (UNION PACIFIC'S "BIG BOY")	597 TONS	130 FEET	16	6,670	COAL: 28 TONS WATER: 25,000 GAL.
 ELECTRIC (VIRGINIAN'S MOTOR-GENERATOR TYPE)	500 TONS	150 FEET	32	6,800	—————
 FOUR-UNIT DIESEL (GENERAL MOTORS' F-7)	486 TONS	201 FEET	32	6,000	FUEL OIL: 4,800 GAL.
 GAS TURBINE-ELECTRIC (UNION PACIFIC)	250 TONS	84 FEET	16	4,500	FUEL OIL: 7,000 GAL.
 ATOMIC (X-12)	360 TONS	160 FEET	24	7,200	URANYL SULFATE SOLUTION: 64 GAL. (CONTAINING APPROX. 20 LB. U 235)

1. ábra: Összehasonlító táblázat a *Populat Science* 1954. áprilisi számából



2. ábra: Összehasonlító táblázat Mark J. Appleton cikkéből

<sup>40</sup> *Railroads of the USSR. Report on the Visit of the United States Railroad Exchange Delegation to the Soviet Union during June, 1960.* Association of American Railroads, 1960. 8–9.

<sup>41</sup> *Atomic Locomotive.* *Military Review*, August 1956, 70.

<sup>42</sup> A szovjet nukleáris meghajtású mozdony tervezetere részletesen lásd PERELMAN, Roman Grigorevich: *Soviet Nuclear Propulsion (Yadernyye Dvigateli)*. Triumph Publishing Co., Washington, 1959. 18–23. (a továbbiakban: PERELMAN 1959.) Ez az amerikai hírszerzés számára lefordított anyag beszél egy olyan mozdony tervezetéről is, amelynek extra széles nyomtávja 3 méteres lett volna, tehát speciális vasúti pályát igényelt. A jármű reaktorának leírása egyébként nagyon sokban hasonlít az X-12-esére, vö. PERELMAN 1959. 21. A vízfogyasztás hatására lásd APPLETON 2012.

tak egy atommozdony ötletével: a német lokomotív 8 tengelyes és 5916 lóerős lett volna, 185 tonnás, 35 méter hosszú. A tömegén úgy tudtak volna spórolni, hogy a reaktor hűtésére héliumot keringetnek, továbbá villamos rendszer helyett hidraulikus berendezéseket alkalmaznak. A kétségkívül optimista becslések szerint a nukleáris meghajtású jármű üzemeltetése ugyan drágább lett volna a villamos mozdonyokénál, ám olcsóbbra jött ki a gőzüzeműekénél.<sup>43</sup>

Az 1960-as években sem javult a helyzet a téma megítélésében. Ekkorra már alábbhagyott az 1950-es évek „nukleáris lelkesedése”, a grandiózus terveket az 1963-as nemzetközi atomcsendegyezmény vetette végleg vissza.<sup>44</sup> Az atommozdony iránti lelkesedés is odalett, miután képtelenségnek tűnt megtalálni a méret–biztonság–gazdaságosság szentháromság optimumát. Az atomkorszak végül a „nem nukleáris” meghajtás aranykorát hozta, s napjainkban is a dízelek, és a villamos mozdonyok uralják a vasúti üzemet. Kétségtelen, hogy a technika fejlődésével ma már talán könnyebb megalkotni akkora reaktorokat, amelyek elférnének egy vasúti járműben. A közelmúltban felmerültek újabb ötletek: 2007-ben japán mérnökök szabadalmaztattak mozdonyreaktort, 2008-ban az Egyesült Államokban nyújtottak be szabadalmat olyan reaktorra, amely maglev vasúthoz szolgáltatna energiát önmaga számára, valamint az orosz Roszatom és az orosz államvasutak közös projektbe kezdett a 2010-es évek elején, hogy megvalósítsák az

atommozdony hat évtizedes álmát.<sup>45</sup> Fontos hozzátenni, hogy mobil atomreaktor tervezése, illetve lehetséges vasúti felhasználása, olyan iparilag fejlett, nagy távolságokkal bíró országokban is megtörténhet, mint a Dél-afrikai Köztársaság, vagy Brazília.<sup>46</sup> Ám a régi, elsősorban technikai kihívások megoldását újabb, más jellegű kihívások követik. Az atommozdony messze a legkockázatosabb üzemeltetésű jármű lenne még napjainkban is a civil szférában alkalmazottak között. A 20. század második felétől folyamatosan jelen lévő, majd a hidegháború lezárultával előtérbe kerülő nemzetközi terrorizmus számára pedig igen kecsesítő célpontot jelenthetne akár a legbiztonságosabb atommozdony is. A nukleáris meghajtású járművek jelentős része katonai alkalmazásban van – mint az atom-tengeralattjárók, vagy a nukleáris meghajtású repülőgép-hordozók – és nem is véletlenül: ezeknél gyakorlatilag elhanyagolható esélye van annak, hogy rossz kezekbe kerüljenek, szemben egy viszonylag nehezen biztosítható, nagy távolságokat megtevő, kötöttpályás szárazföldi járművel.

Az atomenergia vasúti közlekedésben való alkalmazására az atommozdony, mint közvetlen felhasználás alternatívája lehet a közvetett alkalmazás, azaz a villamosított vasúti hálózat atomerőművek által termelt villamos energiával való ellátása. Erre vonatkozóan születtek ötletek a közelmúltban Nagy-Britanniában, de az ilyesfajta felhasználás Franciaországban és Japánban is széleskörű.

---

<sup>43</sup> *Germany plans atomic locomotive.* The New Scientist, 1957. január 24., 26.

<sup>44</sup> Vö. APPLETON 2014.

<sup>45</sup> APPLETON 2012.

<sup>46</sup> MAKAROV 2008.

### Felhasznált irodalom:

ABEL, G. K. – BORST, L. B. – BOWIE, D. M. – PETTY, K. W. – STOWER, B. J. – VAN DILTA, M. A.: *An Atomic Locomotive. A Feasibility Study*. Department of Physics, University of Utah, Salt Lake City, 1954.

APPLETON, Mark J.: *Atomic Machines: An Atompunk Sampler*. Alternate History Weekly Update. 1. rész: 2014. január 30., 2. rész: 2014. április 9. (<http://alternatehistoryweeklyupdate.blogspot.com/2014/01/atomic-machines-atompunk-sampler.html>, ill. <http://alternatehistoryweeklyupdate.blogspot.com/2014/04/atomic-machines-atompunk-sampler-part-2.html>)

APPLETON, Mark J.: *To Peoria by Atom: Atomic-Powered Locomotives*. Atomic Skies, 2012. július 2. (<http://atomic-skies.blogspot.com/2012/07/to-peoria-by-atom.html> – letöltve: 2014. október 6.)

*Atomic Locomotive*. Military Review, 1955. június, 66.

*Atomic Locomotive*. Military Review, 1956. augusztus, 70.

BORST, L. B.: *Nuclear Reactor for a Railway Vehicle*. US Patent 3,127,321, March 31, 1964. Filed April 7, 1955.

BUTLER, John Marshall: *All Aboard for the Atomic Age*. Elhangzott az Amerikai Egyesült Államok Kongresszusában, 1956. április 26. Congressional Record 1956 – Appendix, A3391.

*Design for an Atomic Locomotive*. Railway Locomotives and Cars, 1954. május, 50–55.

GARWOOD, Darrel: *Nuclear-Powered Locomotive Idea Unorthodox*. Bakersfield Californian, 1955. március 28., 7.

*Germany plans atomic locomotive*. New Scientist, 1957. január 24., 26.

LEY, Willy: *Atomic Engines for Peace*. Mechanix Illustrated, 1946. március, 44–47., 79.

MAKAROV, Oleg: *Podkinte atoma v topky! Atomnije lokomotivi*. (Макаров, Олег: Подкиньте атома в топку! Атомные локомотивы) Популярная Механика, 2008. november (Популярная Механика, Ноябрь 2008) (<http://www.popmech.ru/technologies/8235-podkinte-atoma-v-topku-atomnye-lokomotivy/#full> – letöltve: 2014. október 6.)

MENZEL, Peter: *Project X-12: Borst Imaginary Nuclear Locomotive*. Peter Reviews Products & Procedures, 2012. március 19. (<http://brainmindinstrev.blogspot.com/2012/03/project-x-12-borsts-imaginary-nuclear.html> – letöltve: 2014. október 6.)

MULLENBACH, Philip: *Civilian Nuclear Power*. The Twentieth Century Fund. New York, 1963.

O'CONNOR, Anahad: *Lyle Borst, 89, Nuclear Physicist Who Worked on A-Bomb Project*. The New York Times, 2002. augusztus 12.

*Peacetime Prospects of Atomic Energy*. The Chase National Bank of the City of New York. New York, 1954.

PERELMAN, Roman Grigorevich: *Soviet Nuclear Propulsion (Yadernyye Dvigateli)*. Triumph Publishing Co., Washington, 1959.

*Railroads of the USSR. Report on the Visit of the United States Railroad Exchange Delegation to the Soviet Union during June, 1960*. Association of American Railroads, 1960.

SMITH, Edward S. C. – FOX, A. H. – SAWYER, R. Tom – AUSTIN, H. R.: *Applied Atomic Power*. Prentice-Hall, Inc., New York, 1946.

*The Atomic Locomotive*. LIFE, 1954. június 21., 78–79.

WENDT, Gerald: *The prospects of nuclear power and technology*. D. van Nostrand Company, Inc., Princeton, 1957.

András Illés

NUCLEAR FISSION ON A FIXED TRACK –  
PLAN OF BROST X-12 NUCLEAR DRIVING LOCOMOTIVE

This monograph describes how appeared the plan of the X-12 locomotive with nuclear reactor. This plan was born in the „nuclear fever „ in the U.S.A. in the 1950-es. We search for the working of the planned locomotive. In 1953 in the Utah University there was

made an execution study of a locomotive working with a nuclear reactor. The study made by atomic physicist Lyle B. Brost and his research team. At the nuclear age the physicist thought that the nuclear energy will be remunerative in the railways too.

Janovszki Tamás

## AZ AMERIKAI LÉGIERŐ HARCI TEVÉKENYSÉGE KÖZÉP-EURÓPA IPARI ÉS KÖZLEKEDÉSI CÉLPONTJAI ELLEN

### A II. VILÁGHÁBORÚ IDEJÉN

(1. rész)

#### Bevezetés

A történelem legnagyobb katasztrófáját jelentő második világháborúban több épület vált rommá és több emberi élet veszett oda, mint bármelyik korábbi és azóta lezajlott fegyveres konfliktus során. Ezt a háborút a légi csapásmérő erő tömegszerű megjelenése tette különösen pusztító hatásúvá, általa vált a hátszág minden területe a frontvonallal egyenértékű módon veszélyes helyé. A légierők alkalmazása több halált és pusztítást hozott a háború folyamán, mint addig bármilyen más fegyver. Az új hadviselési mód a stratégiai célok ellen irányult. Katonai célponttá lettek az üzemek, a közlekedési berendezések, a bányák, az erőművek és minden olyan létesítmény, amely fontos egy ország életében, így sok esetben a hadiiparban dolgozó munkások által lakott, zsúfolt negyedek sem kerülhették el a pusztulást. Ez a folyamat, a haditechnika fejlődése mellett paradox módon abban a vágyban gyökerezett, amely el akarta kerülni az első világháború nyugati frontjának lövészárkaiban kialakult kiegyenlített mérsárlást. Amint azt *Giulio Douhet* a légierő stratégiai alkalmazásának első szószólójaként megfogalmazta, a földi hadviselésben még a nagyritkán elért offenzív siker is olyannyira kimerítette a győztest, hogy a végső elszámolásban „a vesztes oldal csakis az lehetett, amely a legtöbb katonai diadalt aratta”.<sup>1</sup> „A légi uralom” című, 1921-ben megjelent művében - melyet több nyelvre lefordítottak - Douhet a nehézbombázó repülőgépben látta azt az eszközt, amelynek segítségével a lövészárkokrendszerket, a frontvonalat átugorva rövid idő alatt kikényszerítheti a döntést bármely fegyveres

konfliktusban. Elmélete szerint a nagy tömegben megjelenő bombázók napok alatt romtengerré képesek változtatni az ellenség városait, így a azok polgári lakossága azonnali békekötést fog követelni. Douhetnek több követője is támadt, Nagy-Britanniában *Basil H. Liddel-Hart*, az USA-ban pedig *William Mitchell* tábornok, akit a légierő hadseregben belüli primátusáért folytatott küzdelme során még hadbíróság elé is állítottak. Michael Sherry így ír erről „Az amerikai légierő felemelkedése” című művében: „A modern arsenálban nincs még egy eszköz, amely felvehetné a versenyt a légi hadviseléssel, ha olyan népeknek kell elégtételt szolgáltatni, akiket mélyen megsebzett már a háború, és nélkülözni kénytelenek a döntő győzelmet.”<sup>2</sup> Az 1920-as-30-as évek idején az Egyesült Államok szárazföldi hadseregének légi hadtestében szolgáló tisztek jelentős része szakadatlanul küzdött azért, hogy a katonai repülésből és azon belül a bombázóerőkből teremtsen meg országuk alapvető csapásmérő eszközét. Az ő idejük csak az 1941. december 7-i Pearl Harbor-i japán támadás után jött el, mikor országuk hadviselő fél lett és rekordsebességgel építette ki légierőjét. Adolf Hitler ezidőtájt alkotta meg az „Európa erőd” fogalmát. Ezt az erődot - mint mondotta - az utolsó leheletig kell védelmezni! F. D. Roosevelt elnök 1943. szeptember 17-i kongresszusi üzenetében kétségbe vonta ezt, mivel Hitler „elfelejtette az erődot tetővel befedni”. A Harmadik Birodalom és szövetségesei elleni angol-amerikai bombatámadások totális hatását a későbbiekben elsősorban az amerikaiak döntő mennyiségi és minőségi fölénye határozta meg. A technikai-anyagi bázis

<sup>1</sup> Sherry, Michael S.: *The Rise of American Air Power: The Creation of Armageddon*. New Haven, Yale University press, 1987. 8-10. o.

<sup>2</sup> Sherry, Michael S.: *The Rise of American Air Power: The Creation of Armageddon*. New Haven, Yale University press, 1987. 15. o.



is elég volt ahhoz, hogy az USA rövid időn belül hatalmas légierőt tudjon küldeni a különböző hadszínterekre, ezen kívül szövetségeseinek igényeit is repülőgépek ezreivel elégítse ki. Aki a háború utolsó szakaszában látta Európa felett az amerikai bombázóegységek több száz gépből álló tömör kötelékeit világos nappal repülni, melyek óriási tömegükkel szinte földhöz szegezték a léghárítást és megtapasztalta a koncentrált támadások addig nem tapasztalt pusztító hatását könnyen hajlik arra, hogy ezekben lássa az „európai légcicata” tulajdonképpeni győztesét.<sup>3</sup> *„Bárki, akinek olyan ellenséggel kell harcolnia..., amelyik teljes mértékben uralja a levegőt, olyan, mint a vadember, aki korszerűen felfegyverzett európai katonák ellen küzd..., és ugyanolyan esélye van a sikerre.”* – írta Erwin Rommel tábornok a halála után kiadott „Rommel-jegyzetek”-ben (1953)<sup>4</sup>, és a háborús évek tapasztalata is ezt igazolta.

A Magyar Műszaki és Közlekedési Múzeum 2014 szeptemberében nyitotta meg „*Légiveszély, Közlekedési Múzeum!*” című kamarakiállítását, melyben a 70 évvel ezelőtti pusztító bombatámadások hatását és annak máig tartó következményeit kívántuk bemutatni. Jelen munkámmal bővebb háttéranyaggal kívánok szolgálni ehhez a tárgykörhöz, ismertetve annak rövid történetét, megvizsgálva a példátlan pusztító erő mibenlétét és annak sajátosságait.

### **A washingtoni konferencia és a 8. légi hadsereg**

A szövetségesek röviddel az USA 1941. december 8-i hadba lépését követően, a december 22. és január 11. között megtartott „*Arcadia*” fedőnevű washingtoni konferencián egyetértettek abban, hogy a fő ellenségnek Németországot kell tekinteni, és legyőzését stratégiai bombázásokkal kell előmozdítani. Kidolgozták Németország hadászati és hadműveleti bombázásának hosszú távú tervét és a legfontosabb célpontok jelleg szerinti

prioritási sorrendjét. A „*WPD-42*” fedőnevű hadműveleti terv a célokat fontossági sorrendben határozta meg: 1. *repülőgép-összeszerelő üzemek*, 2. *repülőgép-motor-gyárak*, 3. *tengeralattjáró-támaszpontok és -gyárak*, 4. *vasúti, közlekedési hálózat*, 5. *kőolaj-, alumínium- és gumiipar*. Erre alapozva kezdődött meg az amerikai légierő gyors felfejlesztése. Carl Spaatz amerikai tábornok, a 8. légi hadsereg későbbi parancsnoka már 1942. január 27-én megbízást kapott a kötelékek előkészítésére és megszervezésére, Angliába való áttelepítésére. A 8. légi hadsereg első alakulatainak felállítására 1942 februárjában kezdődött meg Észak- és Dél-Karolina elhagyatott területein. Nagy feladat, komoly felelősség nyomta Spaatz vállát: a rendelkezésére álló néhány hét alatt 23 nehézbombázó ezredet, 4 közepes, 5 könnyűbombázó, 4 zuhanóbombázó és 13 vadászrepülő ezredet kellett megszerveznie. A szervezés 1942. április 27-re fejeződött be, és ekkor a 8. légi hadsereg törzsparancsnoksága 1800 fővel behajózott Liverpoolba. A személyzet zöme 1942. június 10-én érkezett Angliába a „*Queen Elizabeth*” utasszállító hajó fedélzetén. A repülőgépek a levegőben tették meg a bázisokra vezető utat, mely addig nem tapasztalt, óriási vállalkozás volt. Több száz repülőkötelék indult el a 6000 km-nyi távolság legyőzésére az Észak-atlanti útvonalon, azaz Kanadán, Grönlandon, Írországon és Skócián keresztül a szigetország repülőtereire. A vállalkozás érdekessége, hogy azt nem irányították külön parancsnokok: a gépek saját személyzete végezte őket. Az első 18 B-17 „*Flying Fortress*” 1942. június 23-án indult, és az év végéig összesen 920 repülőgép szállt fel, melyek közül 882 érkezett meg épségben Skóciába.<sup>5</sup> Az Atlanti-óceán feletti repülőgép-áradat egészen a háború végéig tartott, új repülőgépek és frissen kiképzett személyzet pótolta folyamatosan az európai hadszínterek szövetséges veszteségeit, kezdetben a légifölény megszerzése, később annak megtartása jegyében. Az Egyesült Államok ipari potenciáljára ekkor mi sem

<sup>3</sup> Adolf Galland: 104 légigyőzelem, HungAvia, Bp. 142. o.

<sup>4</sup> Grant, R. G.: A repülés évszázada. Magyar Könyvklub, Bp. 2003. 188. o.

<sup>5</sup> Adolf Galland: 104 légigyőzelem, HungAvia, Bp. 144. o.

volt jellemzőbb, mint az, hogy a Roosevelt elnök által 1942 decemberében megadott információ szerint havi 5500 db új repülőgépgyártására volt alkalmas. Ez az ipari szervezet állt a mögött, hogy az Egyesült Államok tényleges katonai nagyhatalommá vált a második világháború során. Mindazonáltal megjegyzést érdemel az is, hogy az ismert körülmények dacára a német repüléstechnika sokkal nagyobb eredményeket ért el a második világháború idején, mint a szövetséges hatalmak együttvéve. Mikor az Egyesült Államok mozgósította háborús gépezetét Németország ellen, Anglia sem maradt tétlen: Harris repülő marsall, a brit bombázóerők parancsnoka megkezdte a nagy éjszakai támadásokat, alkalmanként 100-950 repülőgéppel. 1942 februárjában a Bombázóparancsnokságot arra utasították, hogy összpontosítson „*az ellenség polgári lakosságára, ezen belül is az ipari munkásságra*”. A városok szőnyegbombázása volt az, amire a bombázó-repülőgépek a legjobban képesek, ezért a továbbiakban ez lett a feladata.<sup>6</sup> 1942. március 29-én Lübeck, áprilisban Rostock, májusban Köln és Essen, júniusban Bréma, utána Wilhelmshaven, Mainz, Kassel és Düsseldorf váltak a pusztító erejű éjszakai bombatámadások áldozataivá. Szeptemberig 25 német várost bombáztak a Királyi Légierő gépei a legkülönfélébb romboló- és gyújtószerkezetekkel. Spaatz tábornok 1942. augusztus 11-én a következő jelentést továbbította Arnold tábornoknak, az amerikai légierők főparancsnokának: „*Amíg nem vívjuk ki a légifölényt Németországgal szemben, nem számíthatunk a háború kedvező kimenetelére*”<sup>7</sup> A 8. légi hadsereg parancsnoka az első, európai tengerpartok ellen intézett amerikai bombatámadások tapasztalatai alapján jutott erre a következtetésre. Bár ezek a támadások inkább tapogatózó jellegűek voltak, és a célpontok közelsége miatt kielégítő vadászkísérettel indultak el a „repülő erődök”, de egyáltalán nem minősültek sétarepülésnek. A veszteségek nagyjából azonosak voltak a

britekéivel, akiknek az 1942. évre jutó 1000 bevetéséből 17 volt nagyobb volumenű, alkalmanként 5000 tonnánál nagyobb mennyiségű bomba ledobásával. Az akkor kiszámolt átlag szerint minden 40 tonna ledobott bombateherre egy-egy repülőgéppel kellett számolni. Ilyen arányt – a hosszabb időtartam átlagában – a német légvédelem a későbbiekben soha többé nem tudott elérni. 1943-ban javult az arány a szövetségesek javára: a briteknek már csak 80 tonna bomba ledobása után kellett egy saját repülőgéppel számolni. Ez természetesen összefüggött a támadó gépek számának és a támadások sűrűségének emelkedésével is. Az erő folyamatos növekedésével párhuzamosan csökkentek a százalékosan kifejezett veszteségek. A kedvező helyzet alakulását számos olyan tényező is elősegítette, mint például az új bombázógéptípusok nagyobb teherbírása, támadási magassága, ezen kívül az új berepülési, támadási és különféle zavaró módszerek alkalmazása. Az angolok szokásos éjjeli támadásaik mellett egész sor merész és eredményes nappali támadást is intéztek olaszországi, franciaországi, és mélyen Németország belsejében kiszemelt célpontok ellen, bár ezek jellemzően csak egyedi vállalkozásoknak minősíthetők. A britek örültek a tartott amerikaiaknak, amiért makacsul ragaszkodtak a nappali bombázásokhoz, az amerikaiak viszont már-már bűnözőnek tekintették a briteket, amiért elszántan kitarítottak az éjszakai terrorbombázások mellett.<sup>8</sup>

Az 1943. január 14-én megkezdett és 26-ig tartó „*Trident*” fedőnevű casablancai tanácskozáson Roosevelt és Churchill elfogadta az Egyesített Bombázó Offenzíva (Combined Bomber Offensive - CBO), illetve fedőnevén „*Pointblanc*” tervet, melyet a Szövetséges Főparancsnokság májusban hagyott jóvá.<sup>9</sup> A tárgyalásba bevonták katonai tanácsadóikat és a haderőnemek vezérkari főnökeit, akikkel együtt megvizsgálták a háború általános helyzetét, és meghatározták a tengelyhatal-

<sup>6</sup> Grant, R. G.: A repülés évszázada. Magyar Könyvklub, Bp. 2003. 239. o.

<sup>7</sup> Adolf Galland: 104 légigyőzelem, HungAvia, Bp. 153. o.

<sup>8</sup> Ambrose, Stephen E.: Vad égbolt – A B-24-es bombázók fiatal hősei, Gabo kiadó, Bp., 2002. 116. o.

<sup>9</sup> Adolf Galland: 104 légigyőzelem, HungAvia, Bp. 184. o.

mak elleni további hadműveleteket. A következő esztendő elejére tervezett, és a háború befejezését elősegítő nyugat-európai invázió előkészítését célzó légi offenzíva legfontosabb előfeltétele a légifőlny kivívása volt. A terv meghatározta, hogy a bombatámadásokat fokozatosan ki kell terjeszteni Németország európai szövetségeseinek területére is, és a Földközi-tengeri hadszíntéren létre kell hozni egy új amerikai hadászati bombázó hadsereget, mintegy légi második frontként.<sup>10</sup> Döntő jelentőségű intézkedésként meg kellett szüntetni a szűk keresztmetszetet, vagyis a nagy hatótávolságú kísérővadászok és a bombázók együttműködését kellett szinkronba hozni - ekkor minden erőt ennek a feladatnak a megoldására koncentráltak. Egyidejűleg át kellett szervezni az Európában állomásozó amerikai légierőt is.

A megállapodás szerint Nyugat-Európa-hoz hasonlóan éjjel a britek, nappal az amerikaiak támadtak. A CBO-terv újból meghatározta a bombatámadások fontossági sorrendjét. Ez a következő volt:

1. repülőgép- és repülőgépmotor-gyárak;
2. tengeralattjáró támaszpontok, hajógyárak... stb;
3. vasúti közlekedés, vasúthálózat;
4. kőolajipari létesítmények;
5. harckocsigyárak, golyóscsapágygyártás;
6. alumínium- és gumiipar... stb;

A casablancai konferencia után néhány héttel<sup>11</sup> átszervezték a Földközi-tenger térségében harcoló szövetséges légierők irányítását, megalakították a Földközi-tengeri Repülő Parancsnokságot (MAC). Ezzel a tunéziai és a líbiai hadszíntér, valamint a térség amerikai és brit repülőerői *Arthur Tedder* brit repülő-főmarsall irányítása alá kerültek. Ugyanakkor a „Torch” hadműveletet támogató repülőerőkből megalakult az Északnyugat-afrikai Légierő (Northwest-African Air Force - NAAF) Parancsnokság, melynek

harcászati repülőkötelékei mellett létrehozták nagy hatótávolságú hadászati bombázóerejét is, Északnyugat-afrikai Hadászati Légierő (Northwest African Strategic Air Force - NASAF) néven. A CBO-direktíva meghatározta az amerikai bombázóerők fejlesztését is, melyet négy szakaszra bontottak. Ezzel azt akarták elérni, hogy a bombázógépek száma 1944 tavaszára, azaz a Nyugat-európai part-raszállítás tervezett kezdetére érje el a maximumot. **Az első szakasz** június 30-án fejeződött be. Közeli célpontokat bombáztak, kikötőket, tengeralattjáró-gyárakat, reptereket és repülőgép-gyárakat. A két nagy távolságú bevetés: Schweinfurt és Ploiesti lett. E szakasz végére a repülőerőket 944 nehéz- és 200 közepes bombázóra kellett fejleszteni. **A második szakasz** 1943. július 1-től szeptember 30-ig tartott. 640 km-re növelték a légitámadások mélységét, és a bombázóerők 75%-át főleg a német vadászrepülőket repterei ellen irányították, míg a maradék 25%-ot az első szakasz célpontjai irányába. E szakasz végére 1192 nehéz- és 400 közepes bombázó repülőgép állt rendelkezésre. **A harmadik szakasz** 1943. október 1. és december 31. között tartott, és a tervek szerint még tovább kellett növelni a támadások mélységét. Fő feladatként a német vadászvédelem teljes kimerítését tűzték ki. E szakasz végére 1746 nehéz- és 600 közepes bombázó repülőgép létszámának elérését irányozták elő. 1944. január 1-től március 31-ig tartott a fejlesztés **negyedik szakasza**, melyen belül a kontinensre való behatolás teljes légi előkészítését kellett megoldani. A szakasz végére 2702 nehéz- és 800 közepes bombázógép volt betervezve. A CBO-terv 1943. június 10-én lépett érvénybe, és a háború végéig érvényben volt, mint az angol-amerikai hadászati légierők feladata, melynek legfőbb célja: *„Semmisítse meg, vagy kényszerítse áttelepülésre a német hadiipart, zúzza szét Németország gazdasági rendszerét, ássa alá a német nép erkölcsi állapotát, úgy, hogy az képtelen legyen a fegyveres*

<sup>10</sup> A szövetségesek második világháború alatti tevékenységét a következő könyvek alapján mutatom be:

Magyarország a második világháborúban. Lexikon. Magyar Hadtudományi Társaság - Petit Real Könyvkiadó Budapest 1996; Pataky Iván, Rozsos László, Sárhidai Gyula: Légi háború Magyarország felett I-II. Zrínyi Kiadó. Budapest 1991-92

<sup>11</sup> 1943. július 10.

ellenállásra.<sup>12</sup>

Az észak-afrikai hadműveletek sikeres befejezése után a közelgő nyugat-európai partraszállás miatt szükségessé vált a Földközi-tengeri Légierő Parancsnokság (MAC) átszervezése. A hadműveletek során széttelepített amerikai kötelékeket – köztük a 9. légi hadsereget is – a 12. amerikai légi hadsereg alárendeltségébe vonták. A folyamat 1943. szeptemberében kezdődött és egészen az év végéig tartott. A bombázógépek egy részét visszarendelték Nagy-Britanniába, és a 9. amerikai légi hadsereg parancsnoksága is megkezdte az előkészületeket az angliai útra, és 22-én hajóra szállt Tuniszban. A hátrahagyott két nehézbombázó-csoport (B-24-esek) és két közepes bombázó-csoport (B-25-ösök) és a három, P-40-es gépekkel felszerelt vadászpilóta-csoport lett később a szerveződő új légi hadsereg magja. Az 1943. október 9-én kelt tervezet és a 22-én kiadott végrehajtási utasítás alapján egy új amerikai hadászati légi hadsereg szervezése kezdődött meg Tunéziában. A szervezés első ütemeként november 1-én megalakult Tuniszban a 15. amerikai légi hadsereg (15 th Army Air Force – AAF), *J. H. Doolittle* tábornok parancsnoksága alatt. Az új légi hadsereg első nehézbombázó-kötelékei a *Depienne*, *Massicault* és *Oudna* légibázisokon települt 2., 97., 99. és 301. B-17-esekkel repülő bombázórepülő-csoportok, valamint a *Bengázi*, *Benina* líbiai repterekről a tunéziai *Hergla* és *Enfidaville* támaszpontokra irányított 98. és 376. számú B-24-esekkel harcoló bombázórepülő-csoportok voltak. Mindezzel egy időben három P-38 „Lightning” típusú, kéttörzsű vadászgéppel szerelt vadászpilóta-csoporttal erősítették a 15. légi hadsereg távolsági kísérővadász állományát. Ezek közül az 1-es és a 14-es *Dzsedeida* és *Ste-Mariedu-Zit* támaszpontokon, a 82-es csoport már a Dél-olaszországi Lecce repülőterén állomásozott<sup>13</sup>. A szervezési terv értelmében a 15. légi hadseregnek 1944. március 31-re 21 bombázó- és hét vadászpilóta-csoporttal

kellett rendelkeznie.

## A 15. amerikai légi hadsereg repülőezredeinek adatai

### 5. Bombázórepülő-ezred

Rendszeresített repülőgéptípus: Boeing B-17 „Flying Fortress”

1944. márciusáig négy bombázócsoporttal rendelkezett, márciusban és áprilisban egy-egy bombázócsoport csatlakozott az ezredhez.

Parancsnokság 1944-ben: *Tortorella*.

### 2. Bombázócsoport (20., 49., 96., 429., bombázószázadok)

A bombázócsoport 1942. júliusban érkezett Nagy-Britanniába, 1943. áprilisban Algériába. November 1-én osztották be a 15. légi hadseregbe. A hadműveletekben 1943. április 28.-1945. május 1. között vett részt. Bázisa 1943. december 8-tól: *Amendola*.

### 97. Bombázócsoport (340., 341., 342., 414. bombázószázadok)

1942. júniusában érkezett Nagy-Britanniába, 1942. novemberében Algériába. 1943. november 1-én osztották be a 15. légi hadsereghez. A hadműveletekben 1942. augusztus 17.-1945. április 26. között vett részt.

Bázisa: 1944. január 17-től: *Amendola*.

### 99. Bombázócsoport (346., 347., 348., 416. bombázószázadok)

1943. márciusában érkezett Algériába, 1943. november 1-én osztották be a 15. légi hadsereghez. A hadműveletekben 1943. március 31.-1945. április 26. között vett részt.

Bázisa: 1943. december 13-tól: *Tortorella*.

### 301. Bombázócsoport (32., 352., 353., 419. bombázószázadok)

1942. augusztusában érkezett Nagy-Britanniába, 1942. novemberben Algériába. 1943. november 1-én osztották be a 15. légi hadsereghez. A hadműveletekben 1942. szeptem-

<sup>12</sup>Webster, Charles – Frankland, Noble: *The Strategic Air Offensive against Germany 1939-45*. Szerk.: James Butler, London, 1961. IV. köt., 273. o.

<sup>13</sup>Mauer, *Combat Squadrons of the Air Force World War II*. USAF Historical Division Air University Department of the Air Force. Washington, 1973.

ber 5.-1945. április 26. között vett részt.

Bázisa: 1944. február 2-től: *Lucera*.

**463. Bombázócsoport (772., 773., 774., 775. bombázószázadok)**

1944. március 11-én osztották be a 15. légi hadsereghez. A hadműveletekben 1944. április 12.-1945. április 26. között vett részt.

Bázisa: 1944. március 11-től: *Celone*.

**483. Bombázócsoport (815., 816., 817., 840. bombázószázadok)**

1944. április 9-én osztották be a 15. légi hadsereghez. A hadműveletekben 1944. április 12.-1945. április 26. között vett részt.

Bázisa 1944. április 9-től: *Sterparone*.

**47. Bombázórepülő-ezred**

Rendszeresített repülőgép-típus: Consolidated B-24 „Liberator”. Az ezred eredetileg két B-25-ös „Mitchell” bombázócsoportból állt. A B-25-ösöket azonban visszairányították a 12. légi hadsereghez és ide a 98. és a 376. bombázócsoportokat rendelték, később (1944 januárjában) három bombázócsoport érkezett az ezredhez, melyek közül a 451-est 1944. április 6-án a 49. bombázórepülő ezrednek rendelték alá. Parancsnoksága 1944-ben: *Manduria*.

**98. Bombázócsoport (343., 344., 345., 415. bombázószázadok)**

1942. júliusban érkezett Palesztinába, 1943. januárban Líbiába, 1943. szeptemberében Tunéziába. 1943. november 1-én osztották be a 15. légi hadsereghez. A hadműveletekben 1942. augusztus 1. 1945. április 15. között vett részt.

Bázisa 1944. január 17-től: *Lecce*.

**376. Bombázócsoport (512., 513., 514., 515. bombázószázadok)**

Az ezredet 1942 októberében szervezték meg Palesztinában és 1943. januárjában érkezett meg Líbiába, onnan 1943. szeptemberben Tunéziába. 1943. november 1-én osztották be a 15. légi hadsereghez. A hadműveletekben 1942. november 1.-1945. április 15. között vett részt. Bázisa 1943. novem-

ber 18-tól: *San Pancrazio*.

**449. Bombázócsoport (716., 717., 718., 719. bombázószázadok)**

1944. január 3-án osztották be a 15. légi hadsereghez. A hadműveletekben 1944. január 8.-1945. április 26. között vett részt.

Bázisa 1944. január 3-tól: *Grottaglie*.

**450 Bombázócsoport (720., 721., 722., 723. bombázószázadok)**

1944. január 2-án osztották be a 15. légi hadsereghez. A hadműveletekben 1944. január 9.-1945. április 26. között szerepelt. Támaspontja 1944. január 2-től: *Manduria*.

**451. Bombázócsoport (1944. április 6-tól áthelyezték a 49. ezredhez.)**

Bázisa 1944. január 2.-április 5. között: *San Pancrazio és Gioia del Colle*.

**55. Bombázórepülő ezred**

Rendszeresített repülőgéptípus: Consolidated B-24 „Liberator”. Parancsnoksága 1944-ben Spinazzolában működött. Az egység szervezése 1944 májusában fejeződött be.

**460. Bombázócsoport (760., 761., 762., 763. bombázószázadok)**

1944. február 11-én osztották be a 15. légi hadsereghez. A hadműveletekben 1944. március 19.-1945. április 26. között vett részt.

Bázisa 1944. február 11-től: *Spinazzola*.

**464. Bombázócsoport (776., 777., 778., 779. bombázószázadok)**

A bombázószázadok 1944. március 20.-április 13. között érkeztek Itáliába, ekkor osztották be őket a 15. légi hadsereghez. A hadműveletekben 1944. április 30.-1945. április 26. között szerepelt.

Bázisa 1944. április 20-tól: *Gioia*, június 1-től: *Pantanello*.

**465. Bombázócsoport (780., 781., 782., 783. bombázószázadok)**

A bombázószázadok 1944. március 15.-április 25. között érkeztek Itáliába. A hadműveletekben 1944. május 10.-1945. április 26.

között vett részt.

Bázisa 1944. április 25-től: *Pantarella*.

**485. Bombázócsoport (828., 829., 830., 831. bombázószázadok)**

1944. április 30-án osztották be a 15. légi hadsereghez. A hadműveletekben 1944. május 10.-1945. április 25. között szerepelt.

Bázisa 1944. április 30-tól: *Venosa*.

**304. Bombázórepülő ezred**

Rendszeresített repülőgép-típus: Consolidated B-24 „Liberator”. Az alakulat szervezése 1944. februárjában fejeződött be. Parancsnoksága 1944-ben *Cerignolában* működött.

**454. Bombázócsoport (736., 737., 738., 739. bombázószázadok)**

Két százada 1944. január 16-án, kettő pedig január 21-én érkezett meg San Giovanni repülőterére. A hadműveletekben 1944. február 8.-1945. április 25. között vett részt.

Bázisa 1944. január 24-től: *San Giovanni*.

**455. Bombázócsoport (740., 741., 742., 743. bombázószázadok)**

A hadműveletekben 1944. február 12. – 1945. április 25. között vett részt. A 455-ösök emblémája a „Vulgar Vulture” (Közönséges Keselyű) volt, amelyet a hollywoodi Walt Disney-féle stúdió tervezett. Az emblémán látható lecsapó madár bombát vitt karmai között. A csoport fennállása alatt 745 B-24-es bevetést teljesített, és valamivel több mint 1630 tonna bombát használt fel. Parancsnoka 1944. augusztusáig Cool ezredes, azután William L. Snowden alezredes.

Bázisa 1944. január 15-től: *San Giovanni Field*.

**456. Bombázócsoport (744., 745., 746., 747. bombázószázadok)**

1944. január 11-én osztották be a 15. légi hadsereghez. A hadműveletekben 1944. február 10.-1945. április 26. között szerepelt.

Bázisa 1944. január 27-től: *Stornara*.

**459. Bombázócsoport (756., 757., 758., 759. bombázószázadok)**

Bombázószázadai február 12. és 14. között érkeztek meg Itáliába. A hadműveletekben 1944. március 2.-1945. április 26. között szerepelt.

Bázisa 1944. február 12-től: *Giulia*.

**306. Vadászrepülő ezred**

A 15. légi hadsereg vadászrepülő-alakulatának szervezése 1944. április elején fejeződött be. 1944. szeptember 3-ig ennek alárendeltségébe tartozott a 15. légi hadsereg összes vadászrepülő-egysége. Szeptember 3-án megalakult a kísérleti jellegű XV. Vadászrepülő Parancsnokság, és ekkor külön-külön vadászrepülő ezredbe csoportosították az azonos típusú vadászgépeket. A négy P-51 „Mustang”-gal felszerelt vadászrepülő-csoportot a 306. vadászrepülő ezredbe osztották be, a három P-38 „Lightning”-gel repülő vadászrepülő-csoportot pedig az ideiglenes 305. vadászrepülő ezredbe.

**1. Vadászrepülő-csoport (27., 71., 94. vadászrepülő-századok)**

Rendszeresített repülőgéptípus: Lockheed P-38 „Lightning”. 1942. júniusában érkezett Nagy-Britanniába, onnan 1942. novemberben Algériába, ahonnan 1943. november 1-én vezényelték a 15. légi hadsereghez, 1944. szeptember 3-tól a 305. (ideiglenes) vadászrepülő ezredhez tartozott. 1942. augusztus 3. és 1945. május 6. között vett részt a hadműveletekben.

Bázisa 1944. január 9-től: *Salsola*.

**14. Vadászrepülő-csoport (37., 48., 49. vadászrepülő-századok)**

Rendszeresített repülőgéptípus: Lockheed P-38 „Lightning”. Az alakulat 1942. augusztusában érkezett meg Nagy-Britanniába, onnan 1942. novemberben Algériába. 1943. november 1-én osztották be a 15. légi hadsereghez, 1944. szeptember 3-tól pedig az ideiglenes 305. vadászrepülő ezred kötelékéhez tartozott. 1942. október 15. és 1945. május 1. között vett részt a hadműveletekben.

Bázisa 1943. december 12-től: *Triolo*.

## **82. Vadászpilóta-csoport (95., 96., 97. vadászpilóta-századok)**

Rendszeresített repülőgéptípus: Lockheed P-38 „Lightning”. Az egység 1942. októberében érkezett Észak-Írországba, novemberben Algériába, és 1943. november 1-én osztották be a 15. légi hadsereghez, 1944. szeptember 3-tól pedig az ideiglenes 305. vadászpilóta ezredhez tartozott. A hadművelési tevékenységben 1942. december 25-től egészen 1945. május 3-ig vett részt.

Bázisa 1944. január 11-től: *Vincenzo*.

## **31. Vadászpilóta-csoport (307., 308., 309. vadászpilóta-századok)**

Rendszeresített géptípus 1944. április 16-tól: North American P-51 „Mustang”. Az egység 1942 júniusában érkezett meg Nagy-Britanniába, novemberben pedig Algériába. A 15. légi hadsereg kötelékébe 1944. április 1-én került, ahol először Supermarine Spitfire repülőgépekkel szerelték fel. 1942. augusztus 17. és 1945. május 3. között vett részt a hadműveletekben.

Bázisa 1944. április 4-től: *San Severo*.

## **52. Vadászpilóta-csoport (2., 4., 5. vadászpilóta-századok)**

Rendszeresített repülőgéptípus 1944. május 10-től: North American P-51 „Mustang”. 1942 augusztusában érkeztek Észak-Írországba, onnan novemberben Algériába. 1944. április 1-én osztották be a 15. légi hadsereghez, és Supermarine Spitfire típusú vadászpilóta gépekkel szerelték fel. A harci cselekményekben 1942. augusztus – 1945. április 30. között vett részt.

Az alakulat támaszpontja 1944. május 14-től: *Madna*.

## **325. Vadászpilóta-csoport (317., 318., 319. vadászpilóta-századok)**

Rendszeresített repülőgéptípus: 1944. május 24-ig: Republic P-47 „Thunderbolt”, május 27-től pedig: North American P-51 „Mustang”. A 325-ösök 1943 februárjában érkeztek meg Algériába, és ugyanezen év decemberében osztották be őket a 15. légi had-

sereghez. A légi hadműveletekben 1943. április 17. – 1945. május 5. között vettek részt.

Bázisuk 1944. március 27-től: *Lesina*.

## **332. Vadászpilóta-csoport (99., 100., 301., 302. vadászpilóta-századok)**

Rendszeresített repülőgéptípus 1944. június 7-től: North American P-51 „Mustang”. A szó szoros értelmében (is) vett legszínesebb alakulat 99. százada 1943 júniusától Észak-Afrikában harcolt, a 100. század 1944. február 21-én, a 302. század március 6-án, a 301-esek pedig április 15-én érkeztek meg itáliai állomáshelyükre. A Bell P-39 „Aircobra” típusú vadászpilóta gépeiket, melyekkel addig küzdöttek, 1944 májusában átadták a 12. légi hadseregnek, és átvették az előzőleg említett 325. vadászpilóta-csoport használt P-47 „Thunderbolt”-jait. Ezeket egy hónapon keresztül használták a jellegzetes sárga-fekete kockás „Checkertail” farokfestéssel, a 325-ösök jelzéseivel, főként földi célpontok leküzdésére. A 99. vadászpilóta századot 1944 júliusában vezényelték a 332. vadászpilóta-csoportba, így ez lett az egyetlen négy század erejű vadászpilóta-alakulat a 15. légi hadsereg kötelékében és az egyetlen, melynek teljes legénysége (hajózók és földi személyzet) teljes egészében afro-amerikaiakból állt. A 15. légi hadsereg más vadászpilóta-alakulataiban nem voltak feketék. A légi harcokban a 99. vadászpilóta-század 1943. június 3. – 1945. április 30-ig vett részt, a többi század pedig 1944. február 15-től egészen 1945. április 30-ig.

Az egység bázisa 1944. május 28-tól: *Ramitelli*.<sup>14</sup>

## **A 15. amerikai légi hadsereg hajózoói és földi személyzete**

Az amerikai fegyveres erőknél senkinek sem volt veszélyesebb foglalkozása, mint a bombázó-repülőgépek legénységeinek. A repülőgépek pilótái és személyzete az Amerikai Egyesült Államok minden államából és minden területéről verbuválódott. Akik a 15. légi hadseregben harcoltak, az USA legkülönbözőbb részéről – a 48 tagállamból,

<sup>14</sup> Pataky-Rozsos-Sárhidai: Légi háború Magyarország felett I., Zrínyi, 1992. 99. o.

valamint a csatolt területekről, Hawaiiból, Alaszkából és Puerto Ricóból – érkeztek és nagyon eltérő családi, társadalmi és műveltségi háttérrel rendelkeztek. Mint az Egyesült Államok haderejében általában, ezen alakulatban is megtalálhatók voltak Európa szinte minden nemzetiségének képviselői, akiknek még szülei, nagy- és dédszülei vándoroltak ki Amerikába. Mindannyian önkéntesként jelentkeztek az AAF-be (Army Air Force – A Hadsereg Légierje). Életkoruk igen alacsony volt a 19 évestől a 22 évesig, a 25 esztendő felettiek már „vénenbernek” számítotak közöttük. Jócskán voltak közöttük, akik még a háború végéig sem töltötték be a huszadik életévüket. Többségük szegénységben nőtt fel, gyermekkorukat nagyban befolyásolta az 1929-33-as gazdasági világválság. Nagy részük a vidéki Amerika szülőtte volt, és egészen addig soha nem hagyta el megyéje határát. Jelentkezésükig sokan közülük csak moziban láttak repülőgépet, de mindnyájan repülni akartak. A kaland lehetőségén kívül vonzotta őket a magas zsold és az ahhoz kapcsolódó különféle zsoldpótlékok rendszere, valamint a szárnyas jelvény és a repülő-egyenruha viselésének a gyengébbik nemre tett kézzelfogható hatása. Olaszországi tartózkodásuk idején pénzük volt bőven. Az USA szárazföldi légierjének hajózoí az állammal szerződéses jogviszonyban álló hivatásos katonák voltak, akik kezdetben 25, később 35 harci bevetést vállaltak. A többi szövetséges, illetve a velük szemben álló ellenséges hatalmak repülőszemélyzete jellemzően a háború végéig, a megnyomorodásig vagy haláláig teljesítette katonai szolgálatát. Az amerikai gépek személyzetének tagjai szövetségesek által kiadott katonai valutában kapták a zsoldot, a megszállt Olaszországban kötelező váltási ráta szerint egy líra egy pennyt ért.<sup>15</sup> Az egyik bombázógép parancsnoka - elmondása szerint - akkoriban havi

290 dollárt keresett a tengerentúli és a repülési pótlékkal együtt, és egy bevetésért 9,70 dollárt kapott.<sup>16</sup> Bár ezt cáfolni látszik az a magyar visszaemlékezésekben vissza-visszatérő motívum, ami szerint az amerikai hajózők horribilis összegeket vettek fel a szerződés szerinti 25. vagy 35. bevetés után: *„Erről egy lelött Mustang pilótája tett tanúságot, aki a Bakony erdeiben bujkált néhány napig, de mivel az élme elfogyott és a hűvös idők beálltával fázott is nagyon, jobbnak vélte, ha jelentkezik a reptéren (...) ...a kihallgatás során azzal a kéréssel állt elő, hogy juttassuk őt vissza a nyugatiak kezére, és ő megígéri, hogy már csak egyszer fog jönni, többet soha, mert huszonöt bevetésre szerződött, amiből a huszonnegyediknél lőttük le. Már csak egyszer kellene jönnie neki, és huszonötezer dollár ütné a markát. Ugye megértik, uraim, hogy micsoda kár érne, ha nem mennék vissza!”*<sup>17</sup> A bevetésekre is nagy összegű készpénzt vitt némelyikük magával: *„Volt a pilótánál vagy két-háromszáz USA dollár kisebb papírcímletekben mindenáron azt akarta, hogy (...) tegyük el.”*<sup>18</sup> Azok közül, akik a 15. légi hadsereg hajózőállományát alkották, nagyjából 85% semmiféle katonai előképzettséggel nem rendelkezett, és korábban soha nem ült repülőgépen.<sup>19</sup> Walter Shostack hadnagy visszaemlékezése szerint saját emberei és a számtalan, általa ismert hajóző az Egyesült Államok lakosságának keresztmetszetét adta. *„Volt közöttük jó és rossz, ostoba és okos, erkölcstelen és erkölcös, egy-egy példány az emberi faj minden változatából”*<sup>20</sup> Mindössze annyi volt bennük a közös, hogy mindannyian az Egyesült Államok hadseregének légierjében szolgáltak, olthatatlan vágyat éreztek a repülés iránt, és sohasem, vagy ritkán emlegetett, de mély hazafiságot éreztek és – döntő többségükben – elképesztően fiatalok voltak.

A nehézbombázó-repülőgépek üzemelte-

<sup>15</sup> A repülőtereken dolgozó olasz munkások havi 75 lírát kaptak, a borbély 7 líráért nyírt.

<sup>16</sup> McGovern-interjú, Eisenhower Center

<sup>17</sup> Kracsencics Lajos: Egy m. kir. vadászrepülő visszaemlékezései. Bp. Typo-Kolor 1990. 59-60. o.

<sup>18</sup> Tobak Tibor: Pumák és Boszorkányok. Zrínyi, Budapest, 1995. 63. o. Megjegyzés: 1945 decemberében egy dollárért egy pár vadonatúj női cipőt lehetett kapni.

<sup>19</sup> Capps, Robert S.: Flying Colt: Liberator Pilot in Italy. Magánkiadás

<sup>20</sup> Ambrose, Stephen E.: Vad égbolt – A B-24-es bombázók fiatal hősei, Gabo kiadó, Budapest, 2002. 93. o



téséhez szükséges kiszolgáló személyzet létszáma egy egyszerű példával szemléltethető: minden hajóóra hét másik, földi szolgálatot ellátó katona jutott. A szerelői tanfolyamot 700 000 (!) ember végezte el a háború alatt. Ők voltak azok, akik néha egész éjszakákat dolgoztak végig, ha az szükséges volt. Motort cseréltek, foltozták a repülőgépek sérüléseit, feltöltötték a bombatárat, beállították a műszereket, cserélték az oxigénpalackokat és a géppuskalőszeres rakaszokat, és rendbe tették a többszáz felszerelési tárgyat. Minden gépnek saját szerelő-karbantartó csoportja volt, közülük sokan már a háború előtt is hasonló munkakörben dolgoztak. Nagyon szerették a rájuk bízott gépmadarat, a bevetésről visszatérő gépet kémlelve óráig fürkésztek izgatottan a láthatárt. Szokásuk volt a hetenként vásárolható 6-7 üveg sörüket a harcba induló gépek fedélzetén elrejtetni, hogy a 6 000 méteres magasságban eltöltött jó pár óra megfelelően lehűtse azokat. A kisegítő személyzet (tisztviselők, telefonisták, eyebeek) főként civilekből állt, és több mint egymillió főt számlált. A felük nő volt, és jócskán akadt köztük testi fogyatékos is, valamint afro-amerikai. Ennél a kérdésnél érdemes elidőzni, ugyanis kevéssé szerepel a köztudatban az a történelmi tény, hogy az Amerikai Egyesült Államok második világháborús hadserege szegregált haderő volt, ahol mindenütt alkalmazták a faji megkülönböztetést. Az akkori szigorú faji elkülönítést alkalmazó amerikai haderőben a fekete bőrű katonának megalázó korlátozásokban volt részük: külön szállásuk, étkezdéjük, mosdójuk volt. Kivételt képezett ez alól a 15. légi hadsereg 332. vadászrepülő csoportja, amelynek fekete pilótái a legjobbak közé tartoztak, és akik az előítéletek ellen vívott hosszú küzdelem után nyerték el azt a jogot, hogy harci repülőkhöz lehessenek. A négy századból álló csoportot *Benjamin O. Davis* alezredes vezette. Egységük a terni repülőtéren<sup>21</sup> települt és az alabamai város után mindenki csak „Tuskegee-i repülőkhöz”-nek nevezte őket, de később hívták őket „Vörösfarkúaknak” is. A csapat

önmagát a kihívó „Spookwaffe”-ként emlegette, ami nem csak a német légierő nevét idézi, hanem a *spook* szó az amerikai szlengben „kísértetet”, illetve „négert” is egyaránt jelent. Az amerikai légierő a hadbalépés után vonakodva bár, de engedélyezte kiképzésüket Tuskegee-ben, de az előjárók makacsul ellenálltak annak, hogy harcra küldjék őket, mert meggyőződésük szerint a feketék csak kisegítő szolgálatra voltak alkalmasak. A tiltakozás és a politikai nyomás hatására 1943-ban áthelyezték őket Észak-Afrikába. Az onnan Dél-Olaszországba áttelepült csoport ismertetőjelként rikító vörösre festette vadonatúj P-51 „Mustang” vadászgépei függőleges és vízszintes vezérsíkját, melyekkel általában 1500 méterrel a bombázók felett repültek. Jelszavuk ez volt: „*Oltalmazd őket az életed árán is!*” A gondjaikra bízott bombázók közül egy sem veszett oda, a csoport pilótái összesen 261 ellenséges gépet lőttek le és összesen 95 „*Kiváló Repülő Kereszt*” kitüntetést kaptak a háború folyamán.<sup>22</sup>

A nehézbombázó-repülőgépek nem tisztai állományú hajózárai mind őrmesteri rangot kaptak, mert légierő hamar megtanulta, hogy a 8. légi hadsereg német fogságba esett katonái közül az őrmesterek sokkal jobb ellátásban részesülnek, mint a bakák vagy a tizedesek, bár (Göring személyes intézkedésére) a repülőkatonaikat őrző táborok sokkal különbek voltak a többinél. Az otthon maradtakkal folytatott levelezésüket - mint minden hadviselő fél esetében - cenzúrázták és csak az ellenőrzött levelek érkezhettek meg a címzettekhez. A légierő parancsnokai úgy vélték helyesnek, hogy külön tisztai és legénységi klubokat kell létesíteni minden légibázison, nem helyes, ha a tisztai állomány és a legénység egy helyen szórakozik, de ezt a gyakorlatban senki sem vette komolyan, minden hajózárai egyaránt látogatta mindkét klubot, és itták az ott kapható üdítőitalokat és a (többnyire meleg) sört. Az amerikai repülőtereken alig érvényesültek a katonai hierarchia és az alakosság formalitásai. Tiszte-

<sup>21</sup> Más forrás szerint: Ramitelli. Ld. a „15. légi hadsereg repülőezredeinek adatai” c. részben!

<sup>22</sup> Grant, R. G. : A repülés évszázada. Magyar Könyvklub, Budapest, 2003. 252. o.

legni szinte soha nem láttak senkit, és az öltözködés is rendhagyónak volt minősíthető. Némelyik hajózó cowboykalapban és hegyes orrú csizmában, míg mások igen lazának minősíthető öltözékben: még a régi főiskoláról származó emblémás-feliratos pulóverekben járt-kelt.

### **A 15. amerikai légi hadsereg hajózállományának képzési rendszere**

Az európai és a távol-keleti háború kitörésével egy időben az Egyesült Államok kormányzata a háborús felkészülés részeként meghirdette a Polgári Pilótaképzés (Civilian Pilot Training, „CPT”) programot. Az ország hadra fogható repülőgép-vezetői állományát új, a polgári életből önként jelentkező középiskolás növendékek alapfokú kiképzésével bővítették. Ez egy elméleti és egy gyakorlati kurzusból állt, amelyért főiskolai kreditpont is járt, és intézményenként legalább tíz fő jelentkezése esetén indult. A CPT növendékei egyenruhát hordtak, és vállalták azt, hogy ha az Egyesült Államok belép a háborúba, csakis a Hadsereg Légi Hadtestébe (Army Air Corps) vonulnak be.<sup>23</sup> Az 1941. december 7-i Pearl Harbor-i japán támadás hírére sokan jelentkeztek a hadsereg légieréjébe, ahol még az eskütétel előtt aláírtak mindenkiel egy nyilatkozatot, miszerint szándékukban áll a Hadsereg Légi Hadtestének szolgálatába lépni, akkor és ott, amikor és ahová behívják őket. A nyilatkozat egyben mentesítette a jelentkezőt a katonai sorozás alól. A repülőkhöz jelentkezőknek általában egy évet, de néha még annál is többet kellett várniuk, mert a hadsereg légierői ekkor még nem voltak elég erősek. Hiányzott az elegendő repülőtér, a megfelelő számú iskolagép és a tapasztalt oktató, de nem volt elég laktanya sem az önkéntesek elhelyezésére. A folyamatosan, gyors tempóban épülő infrastruktúra jellegzetes reprezentánsai voltak a *H.H. „Hap” Arnold* tábornok<sup>24</sup> intenciója szerint épült légibázisok. A tábornok irodájának

ajtaja felett a következő felirat volt kifüggesztve: „*A légierő dolga repülni és harcolni, és ezt ne merd elfelejteni!*” Arnold tábornok ekkor a légierők vezérkari főnökének tisztét töltötte be, és véleménye szerint a repülők létesítményeinek a spártai egyszerűség jegyeit kellett hordozniuk magukon. Így minden kátránypapírral burkolt fabarakkban két tucat repülőnövendéket helyeztek el, akiknek átlagos életkora 19 év körül járt.<sup>25</sup> Állandóan ordító „öreg” őrmesterek oktatták őket körlettakarításra, alaki ismertetekre, a fegyverek kezelésére és egyenruhájuk szemleképes állapotban való tartására, éjjel-nappal. A harminc napos alapképzés után útra keltek az ország legkülönbözőbb főiskoláira és egyetemre. Az öt hónapos földi képzési és vizsgaprogramban 150 felsőoktatási intézmény vett részt, ahol kollégiumi körülmények között laktak. Ekkorra a hadsereg légieréje az Amerikai Egyesült Államok legnagyobb közös és felsőoktatási intézményrendszerévé nőtte ki magát. Minden növendéket magas fokon specializált ismeretekre kellett megtanítani, legfőképp a pilótákat. A feladathoz korlátlan anyagi erőforrások álltak rendelkezésre, az amerikai légierő beszerzéseit egyetlen tényező korlátozta csak: az ipar teljesítőképessége. A légierő laktanyákat és repülőtereket épített, kollégiumokat és szállodákat bérelt, polgári oktatók nagy tömegét szerződtette - ezekre a dolgokra a háborús években összesen 3 milliárd dollárt költött, 1940-es árfolyamon számítva. Testi és szellemi vizsgálatok és próbák sorának vetették alá a hajózállomány-jelölteket, mielőtt az akkor elképzelhető legalaposabb kiképzésnek vetették volna őket. Az első hónapokban úgy tervezték, hogy évi 30 000 pilótát, és még ennél is több navigátort, bombairányzót, fedélzeti szerelőt fognak képezni. 1942 októberére a célkitűzést 100 000 pilótára és az ennek a létszámnak megfelelő más hajózállományra emelték. Az akkori számítások szerint az üdvös végeredmény eléréséhez egymillió növendéket kellett megmozgatni-

<sup>23</sup> A második világháború kezdetén az USA szárazföldi hadereje valamivel kevesebb, mint 200 ezer fős létszámából 26 ezer fő alkotta a Légi Hadtest állományát.

<sup>24</sup> Az Amerikai Egyesült Államok szárazföldi légierőjének akkori főparancsnoka

<sup>25</sup> Craven, Wesley Frank, James Lea Cate (Szerk.): *The Army Air Forces in WW. II.*, Vol. 6, Men and Planes. Chicago, University of Chicago Press, 1949.

uk. A hajózó-növendékek a vizsgálatok alatt a legjobban a „washout” (kieső) szótól rettegtek. A jelentkezők fele már a belépés pillanatában megbukott a legelső szellemi vagy testi képességfelmérésen. A szervezők számítottak erre az eredményre, továbbá arra, hogy a bent maradók további 40%-a képtelen lesz teljesíteni a további követelményeket az előkészítő (Primary), az alapfokú (Basic) és a haladó (Advanced) tanfolyamokat. A kezdet egy két és fél napos sorozatvizsga volt, melyet pszichológusok állítottak össze. Az első részben a jelölt általános műveltségét, rajz- és térképolvasási készségét, fizikai és mechanikai ismereteit, fénykép-értelmezési adottságait, felfogásának gyorsaságát és pontosságát, valamint műszaki érzékét mérték fel. A vizsga második része a motorikus koordináció, a stressztűrő képesség, a kéz és az ujjak ügyessége, a folyamatosan változó ingerekre adott pontos reagálás készségének vizsgálatát foglalta magában. A harmadik rész egy személyes meghallgatás volt, melyet pszichológusokból álló bizottság előtt kellett teljesíteni, ahol a növendék-jelöltek szexuális és egyéb szokásairól érdeklődtek a szakemberek, de sorsdöntőnek bizonyult a látásvizsgálat is. A kudarcot vallott önkéntesek továbbra is repülni akartak, ezért ők a pilóta-, navigátor-, és bombázótiszt-képzés helyett a hathetes légilövész, hajózó rádiótávírással, vagy épp a fedélzeti szerelő szakirányú képzést választhatták, más iskolákban. Jó példa erre az, hogy az 1944-es év adatai szerint a tízfős nehézbombázó repülőgépek legénységi állományú posztjain átlagosan hat fő majdnem kizárólag a kadétképzési programból kiesett katona szolgált.

A hajózó rádiótávírással képzésük során elsajátították az elektronika, a morze és a rádió működésének alapjait, megtanulták a rádiókészülékek belső elektronikáját, a vákuumcsövek és erősítők működését, a trafók minden csínját-bínját. Bekötött szemmel kellett szétszedni és összerakni a készüléket, és kívülről kellett ismerni a Morse-ábécét.

A lövészképzést agyaggalamb-lövészettel kezdték, ez a mozgó dobogóról történő pisztoly- és puskalövészettel folytatódott,

majd ez után következhetett a géppisztoly, a géppuska és a nehézgéppuska kezelésének elsajátítása. A fedélzeti lövésznek meg kellett tanulnia az elektronikus és hidraulikus mozgató lövésztoronyok kezelését és az azokba épített iker-nehézgéppuskákkal való pontos lövészetet, a fegyverek bekötött szemmel, fél kézzel való szét- és összeszerelését. A légilövész-iskolák a háború folyamán összesen csaknem 300 000 főt képeztek ki, többet mint a repülőgép-karbantartókat kivéve bármelyik katonai repülési szakágból.

Azoknak, akik nem estek ki a vizsgákon, joguk volt eldönteni, hogy milyen fontossági sorrendben választanak a pilóta, navigátor vagy bombairányzó beosztását. Érdekes, hogy a legjobban szereplő vizsgázók nem pilóta-, hanem a kulcsfontosságú navigátorképzésben részesültek. A navigátoroknak meg kellett tanulniuk a sextáns, az iránytű, a rádiókompass és a térképek segítségével a helyes helymeghatározást, az útvonal kiszámításához szükséges számítások gyors és pontos elvégzését.

A bombairányzók képzéséhez az is hozzátartozott, hogy helyettesíteni tudja bármelyik toronylövész és a fedélzeti szerelőt, illetve el tudja látni a fegyverzettechnikai tiszt teendőit. A katonai alapképzés befejeztével a kadétot annak a hajózó szakágnak a tanfolyamára iskolázták be, amelyre a képességfelmérések szerint a legtöbb tehetséget mutatta. Az amerikai légierő repülőgépeit csak tiszt rendfokozatú pilóták vezethették, így növendékként azok tisztiiskolásnak minősültek. A repülőkadét jogállása azonos volt a többi katonai felsőoktatási intézmény hallgatóival (Annapolis, West Point), tiszt egyenruhában járhatott és havi 50 dollár zsoldot kapott 25 dollár repülési pótlékkal kiegészítve.

A repülés és a repülés elsajátítása a hőskortól mindmáig veszélyes, sőt életveszélyes tevékenységnek tekinthető. A technikai hibák, az időjárási körülmények és a rossz emberi döntések sokszor tragédiához vezettek repülőgép-vezetés gyakorlásakor. A második világháború során az amerikai légierő előkészítő repülőtanfolyamainak növendékei közül 439 fő veszítette életét baleset követ-

keztében, az azt követő alapkiképzés folyamán pedig 1175 kadét halt meg. A haladó tanfolyamon még ezeknél is nagyobb volt a mortalitás (1888 fő) a nagyobb, gyorsabb és bonyolult repülőgépek miatt, amelyek vezetése több és alaposabb kiképzést igényelt.<sup>26</sup> A katonai repülőoktatók szinte kivétel nélkül a harcból visszatért, tapasztalt veteránok voltak, gyakran az amerikai légierő legjobbjai.

A pilótanövédeket az alapfokú repülőgép-vezetői vizsga után kettéosztották: a jövő vadászpilóták az egyik bázisra kerültek, a bombázók pedig egy másikra, a pillanatnyi szükséglet szerint. Mindenkit kétmotoros haladó tanfolyamra vezényeltek, aki rendelkezett a bombázók nagy fizikai erőfelfejtést igénylő vezetéséhez szükséges testi erővel. A műszerek kezelését egy „Link trainer” nevű kezdetleges szimulátorban sajtóztatták el, a legnehezebb feladatnak pedig az éjszakai kötélekrepülés bizonyult mindenki számára. A haladó tanfolyam tisztjelöltjei ekkor már havi 125 dolláros zsoldot vehettek fel, és az utolsó vizsgák letétele után megkapták az „Egyesült Államok Haderegének hadnagya” kinevezést és a repülő hajózási szárnyas jelvényt. Összeállították a bombázógépek tízfős legénységét, és elkezdődött a harci repülés gyakorlása, mely több hónapig tartott, ekkor a gépek személyzete már közös körletekben lakott a szoros kötődés kialakítása végett. A kötélekrepülés volt a fő gyakorló tantárgy, de végeztek gyakorló-bombavetést is, apró lőporos töltetű és detonátorral felszerelt homokzsákokkal - így még robbanás is jelezte a találatot.

A 317 000 felvételt nyert jelentkező közül a háború során 193 440 fő végezte el a hadsereg légierőjének repülőgép-vezetői haladó

tanfolyamát. Ötből kettő, azaz több mint 124 000 fő morzsolódott le a vizsgák során, zömmel az előkészítő képzés ideje alatt. A haladó tanfolyamról már viszonylag kevesen estek ki.

Az amerikai légierő képzéséről megszerzett információkat összegezve megállapítható, hogy a hadsereg légierője a második világháború idején a történelem legnagyobb létszámú légi haderejét toborozta össze és képezte ki. Az alapos képzésen átesett pilóták átlagos 360 repült órája messze felülmúlta a szemben álló német repülőerők 110 órást<sup>27</sup> iskolátlagát, nem beszélve a japán, olasz és szovjet repülőgép-vezetők még ennél is kevesebb repült órájáról, illetve az ebből fakadó tapasztalatlanságról. *„Az amerikai repülők háromszoros vagy annál is nagyobb tapasztalati fölénye látványosan megmutatkozott a légi háború csúcspontját képező 1944-45-ös harci eredményekben.”*<sup>28</sup> - véli az amerikai szakíró, bár a tapasztalat szerint inkább a számbeli fölény döntötte el az 1944-45-ös légi ütközetek kimenetelét Európa egén. A 15. légi hadsereg harcoló alakulataihoz vezényelt gépszemélyzetek pilótáinak - mielőtt elindultak volna első közös bevetésükre - tapasztalatszerzés céljából öt bombázótámadásban kellett részt venniük egy már régóta repülő, harcedzett legénység másodpilótájaként, de 1945 elejétől a vezérkar ismét változtatott a személyzeti politikán: az újonc pilótákat és személyzeteket azonnal bevetésre küldték, mielőtt megérkeztek Olaszországba. A bombázócsoportok parancsnokai a nagy veszteségek miatt állandóan követelték az élőerő-utánpótlást, a képzési rendszer jellegéből adódóan csak lassan „termelte ki” azt.

<sup>26</sup> Watry, Charles A.: Washout! The Aviation Cadet Story. Carlsbad, California, California Aero Press, 1983. 96-97. o.

<sup>27</sup> A német források erről másként vélekednek. Szerintük ezidőtájt 150 repült órával kerülhettek pilótáik bevetésre, míg az amerikaiak körülbelül háromszor ennyivel v.ö.: Galland 174. o.

<sup>28</sup> Ambrose, Stephen E.: Vad égbolt – A B-24-es bombázók fiatal hősei, Gabo kiadó, Budapest, 2002. 51-80. o.

## Felhasznált irodalom

- A második világháború története. 1939-1945. Zrínyi, Budapest 1987.
- A második világháború. Szerk.: J. M. Zsukov - P. A. Zsilin, Zrínyi – Kossuth, Budapest 1985.
- Aranowitz, Marguerite Madison: Maternity Ward: Final Flight of a World War II. Liberator. Prescott, Arizona, Pine Castle Books, 1998.
- Asch, Alfred, Hugh, Graff, Thomas Ramey: The Story of the Four Hundred and Fifty-fifth Bombardment Group (H) World War II: Flight of the Vulgar Vultures. Appleton, Wisconsin, Graphic Communications Center, 1991, változatlan újabb kiadás, 1999.
- Banny, Leopold: Krieg im Burgenland. Band I. Eisenstadt, Szerzői kiadás, 1983.
- Bernád Dénes-Mujzer Péter-Hangya János: Horrido - Légicsaták a keleti fronton. k.n. Bp. 1992.
- Bierkenfeld, Wolfgang: Der Synthetische Treibstoff 1933-1945. Musterschmidt Verlag, Göttingen, 1964.
- Capps, Robert S.: Flying Colt: Liberator Pilot in Italy. Magánkiadás h.n., é.n.
- Carter, Kit C. – Mueller, Robert: The Army Air Force in WW II. Combat Chronology 1941-45. Albert F. Simpson Historical Research Center Air University and Office of Air Force History Headquarters USAF. Washington, 1973.
- Colby, Benjamin: 'Twas a Famous Victory - Deception and Propaganda in the War with Germany. New Rochelle, Arlington House Publishers, 1974.
- Copp, DeVitt S.: Strategy and decisions in the air war over Europe 1940-45. The Air Force Historical Foundation. New York, Doubleday, 1982 (28.257)<sup>29</sup>
- Craven, Wesley Frank, Cate, James Lea (Szerk.): The Army Air Forces in WW. II., 1943. Chicago, University of Chicago Press, 1949.
- Csanádi-Nagyvárad-Winkler: A magyar repülés története. Bp. Műszaki k. 1974. (51. 337)
- Eisenhower, Dwight: Keresztes háború Európában. Zrínyi, Bp., 1982.
- Flying Colours. Szerk.: Bonds, Ray, London, Salamander Books Ltd., 1981.
- Forty-five years of vigilance for freedom: U.S. Air Forces in Europe, 1942-87. Reserached and ed. by Patricia Parrish. Ramstein, Off. Of History Headquarters USAF 1987. (106.171)
- Garney, Gene: Great Air Battles. Franklin Watts, Inc. New York, 1963.
- Grant, R. G. : A repülés évszázada. Magyar Könyvklub, Bp., 2003.
- Groehler, Olaf: A légi háborúk története 1910-1980. Bp. Zrínyi k. 1983. (104.202)
- Gunston, Bill: A második világháború repülőgépei. Bp. Kossuth, 1995.
- Haussel, Haywood S.: The strategic air war against Germany and Japan: a memoir. Washington, Off. of Air Force History, 1986. /USAF warrior studies/ (62.487)
- Holzmann, Gustav: Der Einsatz der Flak-Batterien in Wiener Raum 1940-45. Militarische Schriftenreihe, Heft 14. Wien, 1970
- Horváth Árpád: A Hadirepülés évszázada. Bp. Zrínyi k. 1968. (49.820)
- Hunter, Mel: Strategic Air Command. (SAC) New York, Doubleday 1961. (22.992)
- Incze László: A repülőhad a jövő háborúját egyedül eldöntheti-e? Budapest, Ludovika Akadémia házi soksz. 1931.
- Karsai Elek: Országgyarapítás – országvesztés 1939-1945. Kossuth, Bp.,1961.
- Kelemen Antal: A szétzilált szívárvány. Szerzői k. Bp. Orient Press Kft., 1993. (64.370)
- Krascsenics Lajos: Egy m. kir. vadászrepülő visszaemlékezései. Bp. Tipo-Kolor 1990. (62.542)
- Légoltalmi parancsolatok. Összeáll.: Petróczy István, magánkiadás, Bp., 1939.

---

<sup>29</sup> A zárójelben feltüntetett leltári számok a Hadtörténeti Intézet könyvtárának azonosítói.

- M. Szabó Miklós: A magyar királyi honvéd légierő a második világháborúban. Bp., Zrínyi, 1987.
- Magyarország felszabadítása. Szerk: Száva Péter, Bp., Zrínyi, 1980.
- Makers of the United States Air Force. Ed. by John L. Frisbee. Washington, Off. of Air Force History, 1987. /USAF warrior studies/ (62.489)
- Marshall, George, tábornagy: Így győztünk. Az USA vezérkari főnökének jelentése... Franklin társulat. Budapest. é. n.
- Mason, Herbert Molloy: The United States Air Force: A turbulent history. New York, Mason and Charter, 1976. (70.384)
- Mauer, John: Combat Squadrons of the Air Force World War II. USAF Historical Division Air University Department of the Air Force. Washington, 1973.
- McDowel, Ernest R. and Hess, William N.: Checkertail Clan. The 325th Fighter Group in North Africa and Italy. Aero Publishers, California, 1969.
- Mihajlov, P. M.: Száz éjszaka a jugoszláv hegyekben. Kossuth, Bp., 1984.
- Minutemen of the Air Force. Washington, HQ Army Air Forces 1946. (28.257)
- Munson, Kenneth: Aircraft of World War II. London, Ian Allan, 1972.
- Nagyvárad-Szabó-Winkler: Fejezetek a Magyar katonai repülés történetéből. Bp. Műszaki k. 1986. (105.926)
- Nyújtsunk egymásnak békejobbot! (történelmi visszapillantás a Budapesten tartandó Nemzetközi Katonai Repülő Találkozó megnyitása előtt, 1992 szept. 8-11.) Bp. FERIHEGY LRI 1992. (63.780)
- Osur, Alan M.: Blacks in the army Air Forces during WW II.: The problems of race relations. Washington: Office of Air Force History, 1978. (70.048)
- Pataky-Rozsos-Sárhidai: Légi háború Magyarország felett. I-II. Bp., Zrínyi k. 1992.
- Podhradzky Andor: Légi erők, fegyverek és harcéljárásuk. Légtalmi ismeretek Bp. Orsz. Légv. Pk., 1937. (40.238)
- Ravenstein, Charles A.: The organization and liveage of the United States Air Force. Washington, Off. of Air Force History, 1986. (62.491)
- Renz, Otto Wilhelm: Deutsche Flugabwehr im 20. Jahrhundert, Frankfurt, 1960.
- Repülő-fegyverismeretek és repülő-lövésztan. A Repülőakadémia részére összeállította: Gaáli Zoltán. Kassa, Wiko, 1943. (4138)
- Repülőgép enciklopédia. Szerk.: n.n., Bp., Gemini Budapest, 1994.
- Sherry, Michael S.: The Rise of American Air Power: The Creation of Armageddon. New Haven, Yale University press, 1987.
- Skultéty Ilona M.: A Magyar Királyi Légierő hősi halottai a második világháborúban. Szentendre [s.n.] 1990. (106.673)
- Smith, John G.: Wouldn't Change a Thing: A Memoir. Chichago, Adams Press, 1996.
- Spick, Mike: Defeat in the West 1943-45. London, Greenhill Books, 1998.
- Sunderman, James F.: WW II. In the Air. Europe. Franklin Watts, Inc., New York, 1963.
- Szabó Miklós: A Magyar Királyi légierő a második világháborúban. Budapest, Zrínyi k., 1987. (60.399)
- The Secret Squadrons: Special duty units of the RAF and USAAF in the WW II. Robert Jackson - London, Robertson books 1983. (64.849)
- Thomas, Lowel Jackson: Doolittle: A biography. / Lowel Thomas and Edward Jablonski. New York, Doubleday, 1976. (70.769)
- Tobak Tibor: Pumák és a többiek. Mindig túlerővel szemben. Budapest, HungAvia, 1990. (61.285)
- Tobak Tibor: Pumák és boszorkányok. Budapest, Zrínyi k., 1995. (65.384)
- Tuider, Othmar: Die Luftwaffe in Österreich. 1938-45 Wien, Bundesverlag, 1985. (61.694)

- Veress D. Csaba: Zala megye és a szövetséges stratégiai erők támadásai /1943-44/. Zalai gyűjtemény 16. sz. 1980-81 Klny. (105.283)
- Watry, Charles A.: Washout! The Aviation Cadet Story. Carlsbad, California, California Aero Press, 1983.
- Webster, Charles – Frankland, Noble: The Strategic Air Offensive against Germany 1939-45. Edited: James Butler, London, 1961.
- Yenne, Bill: The history of the US Air Force. London, Hamplyn, 1984. (4.997)

### **Folyóiratok:**

- Magyar Szárnyak, (Oshawa, Kanada) 1984./13. sz.
- Magyar Szárnyak, (Oshawa, Kanada) 1989./18. sz.
- Friends Journal 17, No. 4 (1994 tél)
- Hadtörténeti Közlemények, 1987/3. sz.
- Hadtörténeti Közlemények, 1977/2. sz.
- TOP GUN repülőmagazin, 1992-96. közötti számok
- Repülő Háttér, 1988/11. sz.

Tamás Janovszki  
THE FIFTEENTH USA AIR FORCE IN ACTION  
- AGAINST MIDDLE EUROPEAN INDUSTRIAL  
AND TRAFFIC TARGETS DURING WW2.

WWII was the greatest catastrophe in the history of mankind, never before did more people die and was a greater financial damage inflicted in any armed conflict. Factories, transport machinery, mines, power plants and any other facility that is important to a nation at war became military target: more often than not residential areas housing factory workers were obliterated. January 1943 in Casablanca Roosevelt and Churchill signed the plan called Combined Bomber Offensive (CBO) which prioritized the importance of bomber attacks:

1. Airplane and airplane engine factories;
2. Submarine harbors, ship factories;
3. trains and railroad transport;
4. Oil refineries;
5. Tank and army truck factories, ball-bearing factories;
6. Aluminum and rubber industry;

The „Flying Fortresses” of 15th Air Corps of the USA, with personnel recruited in the United States, stationed in South Italy was responsible for the destruction of the Middle- and Eastern European targets. These young men went through a rigorous selection process followed by several years of training during which they learned how to use the complex and expensive military equipment.



Képes Gábor

VOLT ÉLET A PC ELŐTT! SZÁMOLÓESZKÖZÖKTŐL A ROBOTOKIG  
- A KIBERNETIKA HŐSKORA CÍMŰ KIÁLLÍTÁS MŰTÁRGYAI  
HEINZ ZEMANEK EMLÉKÉRE



Mikromat kibernetikai építőkészlet  
(fotó: Finta Múzeum)

### Bevezetés

A kibernetika görög eredetű szó (a kübernetész hajókormányost jelent). A tudomány alapvetéseit Norbert Wiener (1894-1964) amerikai matematikus alkotta meg *Kibernetika, azaz vezérlés és információközlés az állatvilágban és a gépekben* című, 1948-ban megjelentetett könyvében. Az információfeldolgozás visszacsatolási problémái, az élőlényekben és a gépekben előforduló kommunikációs és vezérlő folyamatok egyaránt érdekesek e tudomány kutatói számára. A korai számítógépek fejlesztői általában kibernetikusoknak nevezték magukat. A különböző automaták és állatmodellek is a kibernetika alkotásai. E tudomány színpadon szellemes művelője az információelmélet atyjának is tartott amerikai Claude Shannon (1916-2001) mérnök-matematikus. Legismertebb kísérlete a tanulási folyamat gépi utánzásának is tekinthető „egér a labirintusban” elektromechanikus modell.

Hasonló modelleket alkotott az osztrák Heinz Zemanek (1920-2014) is. Tanulmányom az ő emlékének szeretném ajánlani. Zemanek professzor, a Bécsi Műszaki Egyetem kiváló tanára 2014. július 16-án, élete 95. évében

hunyt el. Az 1950-es évek elején műszaki doktori címet szerzett, s az évtized elején építette meg URR-1 típusú jelfogós számítógépét. Az ötvenes évek közepén az elektroncsöves technika helyett már tranzistorokból kezdett el számítógépet építeni. A Mailüfterl-nek, azaz *Májusi Szellőnek* elnevezett számítógép Európában az első tranzistoros (második generációs) elektronikus számítógépként készült el. A névválasztással – egy kis rá jellemző szelíd iróniával – az olyan elektroncsöves számítógépmonstrumokra utalt, mint amilyen az amerikai Whirlwind (Forgószel) is volt. Ez a „májusi szellőcske” hozta el a félvezetők korát az európai informatikába. A gép jelenleg a bécsi Technisches Museum ékessége.

Zemanek a kibernetika klasszikus képviselői közé tartozott: megépített műteknősbékái a feltételes reflexek modellezésére alkalmas állatmodellek<sup>1</sup> voltak. Híradástechnikai és kibernetikai alapvetéseit a bécsi Radiotechnik című lapban publikálta. A cikksorozatot a magyar Műszaki Könyvkiadó lefordíttatta, és Információelmélet címmel kétkötetes könyvet jelentetett meg belőle 1956-57-ben. A számítógépek és a biológiai modellek mellett többek között az automatikus gépkocsi vezérlés, a gépi fordítás és az ipari automatizálás kérdéseit is érintette ezen írásaiban. Hazánkban ez a kiadvány – melynek megjelenéséről a szerzője egyébként utólag értesült – az egyik első forrása és inspirációja volt a magyar informatikusok első nemzedékének: azoknak a mérnököknek és matematikusoknak, akik Budapest és Szeged úttörő műhelyeiben a magyar kibernetika megalapozásán fáradoztak.

A kibernetika egyik legelső hazai képviselője a Rákosi-rendszer börtöneit is megjárt

<sup>1</sup> A „bécsi műteknősbékák” a feltételes reflexek bemutatására készült modellek voltak az 1950-es, 60-as években.

A reflexek gépi megvalósításának jeles kutatói: a magyar Ángyán András és az osztrák Heinz Zemanek. Magyarországon pedig a szegedi kibernetikai iskola neves képviselője, dr. Muszka Dániel lett a műállatok országos ismeretségu alkotója Katicabogarával, melyről e tanulmányban később még szót ejtek.

Tarján Rezső (1908-1978). Neumann János emlékének ajánlott, 1958-ban publikált *Gondolkodó gépek* című könyve a számítógépek egyik első magyar közérthető ismertetése. Tarján Rezső megfogalmazásával: a kibernetika „a tudományok történetében az első tudatos kísérlet azoknak az organizációs elveknek a műszaki-konstrukciós értelemben vett gyakorlati alkalmazására, amelyek a legmagasabban szervezett rendszereken, ti. az élő szervezeteken megfigyelhetők.”<sup>2</sup>

A kibernetika első időszakának nagy képviselői rendkívüli hatással voltak korukra – és hatásuk a mai kor fejlesztéseiben is érződik. A ma informatikája és a ma robotikája, a napjainkban elképesztő perspektívákat felvillantó Mesterséges Intelligencia (MI) kutatás a hőskor tárgyakban és dokumentumokban kifejeződő megfigyeléseinek nyomában jöhetett csak létre. Éppen ezért van kiemelkedő fontossága e terminológiájában és távlataiban is nagy változásokon átment tudomány (pontosabban: tudománycsoport) történetének. A történetet az évtizedek alatt fölhalmozódott könyvtári- és levéltári dokumentumok, a visszaemlékezések, a múzeumokban, intézményeknél és magánszemélyeknél fennmaradt tárgyak alapján tudjuk legjobban regisztrálni. A bemutatás eszköze pedig lehet az írott szó is – de ennél komplexebb lehetőség is rendelkezésünkre áll: a kiállítás. A kiállítás pedig nemcsak a kikutatott tényeket mutatja be a célközönsége – ebben az esetben az általános érdeklődésű, felnőtt látogatók és az informatikát tanuló diákok – számára, de műtárgyak egymás mellé rendelésével egy hangulatot is megragadhat, addig fel nem tárt összefüggésekre világíthat rá a térbeliség erejével.

A kibernetika hőskorát a kiállítás sajátos eszközeivel bemutatni bonyolult feladat, különösen, ha a megvalósításhoz nem milliók, hanem néhány százezer forint áll rendelkezésre. A tárgyak nagy része nem maradt fenn – vagy szállíthatatlan méretű, mint például az első generációs számítógépek. Kisméretű, de beszédes, korfestő műtárgyakat kellett összeválogatni oly módon, hogy atmoszféra-

teremtő hatásuk legyen.

### A kiállítás

2013-ban a Magyar Műszaki és Közlekedési Múzeum és a türkevei Finta Múzeum úgy döntött, hogy közös kiállításon mutatja be a Kibernetika hőskorát. E kooperáció előzménye, hogy az MMKM számítástechnikai gyűjteménye 2010-től kezdve már több alkalommal is bemutatkozott a türkevei intézmény Vadász Pál Kiállítótermében. *Menő üzletember* címmel a hordozható elektronika eszközeiből, *Az informatika gyermekei* címmel a számítógépes játék történetéről, *DOStalgia* címmel a személyi számítógép történetéről mutattunk be tárlatokat. Ezen alkalmakkor Türkeve egy-egy vándorkiállítás helyszíne volt csupán, de az itt dolgozó munkatársak – különösképp Kapás János Zsolt igazgató és Árvai Imre múzeumi informatikus – annyi hozzáadott értékkel gazdagították a tárlatot, hogy úgy határoztunk, a következő tárlat már egyenesen Türkevéről indul majd.

A *Kibernetika hőskora* címmel, 2013. október 25-én megnyitott kiállítást – az előzőekhez hasonlóan – e sorok írója, Képes Gábor rendezte. A tárgyanyag gerince a Magyar Műszaki és Közlekedési Múzeumból származott. A tablókát és tárgyfeliratokat Képes Gábor írta, a nyomdai előkészítés és a grafikai munkák Árvai Imre nevéhez fűződnek.

A kiállítást 2014-ben a paksi Atomenergetikai Múzeum vette át. A Beregnyei Miklós múzeumvezető által irányított múzeumi csapat munkája – és a Paksi Atomerőmű aktív anyagi és erkölcsi támogatása – révén megújított és bővített tárlatot mutattunk be, amely az elsőrangú látványraktárként is üzemeltetett szakmúzeum első, külső partnertől fogadott kamaratárlata volt.

A Kibernetika hőskora kiállítás helyszínein a közvetlen előzményeket – a huszadik században még javában használt kézi számológépeket és mechanikus számológépeket –, a lyukkártyás adatrögzítés relikviáit, az első kibernetikusokhoz kötődő tárgyakat és dokumentumokat, valamint az első magyar-

<sup>2</sup> Tarján Rezső: *Kibernetika*, Gondolat Kiadó, Budapest, 1964

országi számítógépekhez és számítóközpontokhoz kötődő relikviákat mutattuk be.

A kiállításához összesen tizenhárom tabló készült.<sup>3</sup> A tablók közül kettő a kibernetika alapvetéseiről szól. A bevezető szövegekben olvashatunk Norbert Wienerről, Heinz Zemanekről és Tarján Rezsőről is. Ezeken kívül önálló tabló mutatja be a *számolóeszközök* és másik önálló tabló a *számológépek* evolúcióját. E tárgyak a kibernetikusok által az oktatásban és kutatásban használt kellekként jelennek meg. Saját tablót kapott a *lyukkártyás adatfeldolgozás*, amely a kibernetikai fejlesztések egyik fontos ösztönzője volt.

A kibernetika nagy személyiségei közül önálló tablót kapott<sup>4</sup>: *Nemes Tihámér*, a kibernetika előfutára és első magyar művelője; *Kozma László*, az első magyar jelfogós számítógép tervezője; *Neumann János*, a modern számítógépek működési elveinek megalkotója; *Kovács Mihály*, az első magyar középiskolai kibernetikatanár; *Kovács Győző*, az első magyar elektronikus számítógép egyik építője, az első magyar számítóközpont vezetője. Közös tablón emlékeztünk meg *Kalmár Lászlóról*, a programozó matematikus képzés és a kibernetika szegedi úttörőjéről és tanítványáról-kollégájáról, *Muszka Dániel* matematikusról. Önálló tablót kapott az első magyar elektronikus számítógép, az *M-3* – e felület egyben az MTA Kibernetikai Kutatócsoportjáról is szól. A befejező tabló pedig

a *számítóközpontok* világát, a számítógépek hatvanas évekbeli elterjedését mutatta be. E tabló mellett egy – ha nem is életnagyságú, de hatalmas – panorámaképet helyeztünk el az URAL-2 számítógépről.

Jelen tanulmányomban a kiállítás fő tematikus egységeit alkotó műtárgyakat mutatom be. E tárgyak arról mesélnek, amiről a kiállítás alcíme is: Volt élet a PC előtt! Azaz: a személyi számítógép megjelenése előtti kor tárgykultúrájáról, gyakran egymás mellett, párhuzamosan fejlődő – és a PC megjelenése után eltűnő – eszközökről.

### Számolóeszközök

Az MMKM gyűjteményéből négy műtárgy képviselte ezt a tárgycsoportot. Ezek: egy A. W. Faber által, Németországban, 1938-40 körül gyártott **addiátor és logarléc egyben**. A logarléccel szorozni-osztani lehet, a hátlapján lévő addiátorral együtt pedig már a négy alapművelet elvégzésére alkalmas számolóeszközt kapunk. Szintén Németországban, 1935 körül gyártott, **töltőceruzába épített logarléc**. Magyarországon, 1953 és 1960 között gyártott **zseblogarléc**. A Gamma gyár szerszámaival, a Belügyminisztérium büntetés-végrehajtás keretei között készült termék. Raboskodása idején Kozma László is készített logarléceket, ez különös többletjelentést adott ennek a maga idején, a mérnökök körében meglehetősen hétköznapi tárgynak.

<sup>3</sup> A tablókat a kiállítással azonos címmel kiadtuk, mint kísérőkiadványt. A kísérőkiadványban a tablók szövegét Dr. Krámlí Mihály PhD., az MMKM főigazgatója által írt bevezető és egy, az analóg számítógépekről szóló leírás egészíti ki. Ez utóbbi kiegészítésnek az az oka, hogy a paksi helyszínen a Petz Ernő – a Paksi Atomerőmű volt vezérigazgatója – által tervezett MINIMOD analóg számítógépek két példányával egészítettük ki a tárlatot. Képes Gábor: A kibernetika hőskora, MMKM, Budapest, 2014.

<sup>4</sup> A kiállításon kiemelt személyiségként bemutatott férfiak közül többekkel is volt alkalmam személyesen találkozni, beszélni. A bevezető tablóban kiemelten említett Heinz Zemanek professzorral akkor beszélgethettem, amikor 2003-ban, a Neumann Centenáriumi Évben a Neumann János Számítógép-tudományi Társaság engem – végzős bölcsész egyetemistát – kért fel, hogy kalauzoljam Budapesten, ahol a centenáriumi konferencia vendégeként tartózkodott. A kiváló fizikai és szellemi állapotban lévő, sziporkázó humorú idős professzor Információelmélet című könyvének mindkét kötetét dedikálta számomra, nevetve konstatálva, hogy e „kalózkidrást” még mindig ismerik és forgatják Magyarországon. A dedikált kötet természetesen a kiállításon bemutatott könyvek közé is bekerült. Kovács Mihályt, az első magyar középiskolai kibernetikatanárt is egyetemistaként kerestem fel a Piarista Gimnáziumban. Szerzeteslakásában és a gimnázium legendás fizika szertárában mutatta meg nekem azokat a tankönyveket, továbbá szemléltető eszközöket és diákjaival közösen épített modelleket, amelyek a gimnáziumi kibernetikaoktatás első fecskéi voltak hazánkban. Kovács Győzőhöz és Muszka Dánielhez pedig a 2004 és 2012 közötti időszakban rendszeres, szeretettel munkakapcsolat fűzött, hiszen mindketten lelkes hívei és munkatársai voltak a Budapesten és Szegeden folyó informatikatörténeti örökségvédelmi munkálatoknak. Kovács Győző 2012. december 18-án hunyt el. Dr. Muszka Dániel máig a szegedi Informatika Történeti Múzeum Alapítvány munkatársa.



1. kép - A Gamma gyár zseblogarléce  
(fotó: Finta Múzeum)



2. kép - Otis King logarhenger  
(fotó: Finta Múzeum)

Az MMKM tárgyai közül a legérdekebb mégis egy **kör alakú összeadó-kivonó, mutatópálcával (stílussal)**. Tervezője, Vörösváry László 1963-ban műanyag tömegtermékek szánta. Gyártásáról nincs tudomásunk. Karlovits Károly muzeológus szavaival: „rendszerintani kuriózum – és példa arra, hogy mit nem kell feltalálni.” Ez utóbbi tárgy kiemelkedő ritkaság, amely azt is szemlélteti, hogy az 1960-as években, amikor hazánkban már néhány elektronikus számítógépet is üzembe helyeztek, olyan eszköz gyártásra előkészítésén dolgozott valaki, ami – a felhasznált műanyagokat leszámítva – inkább egy évszázaddal korábban lett volna újdonság. De ezen nincs is mit csodálkoznunk: az olyan kézi számolóeszközöket, mint a mérnökök által használt logarléc és a kereskedelmi életben használt addiátor, csak az elektronikus zsebszámológépek szorították ki az 1970-es években.

Az MMKM tárgyait öt magántulajdonú tárgy egészítette ki a tárlaton. Ezek közül a **CELER szorzótábla** a legérdekesebb. A

játéktervezőként is dolgozó Paksy Jenő készítette ezt a gyerekeknek szánt terméket Budapesten, az 1940-es évek elején. A bemutatott példányt unokaöccsének, Dömölki Bálintnak ajándékozta. Dömölki később az MTA Kibernetikai Kutatócsoport munkatársa, az első magyar elektronikus számítógép egyik vezető fejlesztője lett. Ő kölcsönözte a kiállításra a tárgyat. Szintén magántulajdonú tárgy egy Otis King márkájú **logarhenger**, amely egy szorzó-osztó eszköz, melyen a logaritmuskálák spirálisan van elrendezve. Gyártója (Otis King, Carbic Limited, Nagy-Britannia) fél évszázadon át, az 1970-es évek elejéig forgalmazta ezt a terméket. A logaritmuskálát kör alakban is elrendezték annak érdekében, hogy az eszköz jól leolvasható legyen, de kisebb helyet foglaljon. Erre egy Szovjetunióból, az 1960-as évekből származó **logartárcsát** mutattunk be példaként.

A logarlécek a mérnöki munka státusz-szimbólumaivá váltak a huszadik században, így ideális ajándékok voltak egy műszaki értelmiséginek. Erre példaként egy **műbőr tárcát** mutattunk be, amelyet a benne lévő műanyag zseblogarléccel együtt, reklámtermékként forgalmaztak. Kornis György (1911-1984) textilmérnök kapta egy olasz üzleti útja során.

A számolóeszközök legrégebbi és legegyszerűbb formáját egy ismeretlen készítő által, feltehetően az 1970-es években gyártott **játék abakusz** jelenítette meg. Az ókori számolóeszköz iskolai szemléltető eszközként napjainkig része az életünknek.

### Számológépek

E tárgyegység tárgyait az MMKM gyűjteményei szolgáltatták. A huszadik század első felének kiemelkedő magyar találmánya volt a Gamma-Juhász löelemképző, amely a magyar hadiipar büszkesége volt. Tervezője Juhász István. A légvédelmi üteg lövegcsöveit automatikusan beállító vezérlőegység egy analóg számológépnek tekinthető. Nagy-Magyarországot ábrázoló talapzaton álló, cca. 1:10 léptékű makettjét mutattuk be, amely egy **asztali dísz** volt: gyártója a Gamma Rt., Budapesten, 1940-ben.

Irodai célú, kisméretű asztali, **mechanikus számológépet** is bemutatunk. Ez egy Odhner-rendszerű mechanikus számológép, melyet a Szovjetunióban gyártottak 1950 körül. Nevét – Felix - egyes források szerint Felix Edmundovics Dzerzsinszkij bolsevik politikusról, államvédelmi parancsnokról kapta. A tárgy érdekessége, hogy a legelterjedtebb mechanikus számológépeket feltaláló Odhner maga is szentpétervári volt, gyárát az októberi forradalom után államosították. Az Original Odhner márkanév Svédországban létezett tovább. A svéd **Original Odhner** sorozat utolsó példányainak egyikét is kiállítottuk, az 1960-as évek végéről.

Ezeknél lényegesen egyszerűbb, olcsóbb és kisebb **mechanikus összeadó-kivonó gépet** gyártottak Németországban, 1930 körül. E Resulta típusú eszköz is bemutatkozott a kiállításon. Mint említettük, a kézi számológépeket és a mechanikus számológépeket a 70-es évektől tömegesen elterjedő elektronikus számológépek szorították ki. Ezért is a tárlat egyik legérdekesebb átmeneti példánya a Dél-Koreában, 1986-ban gyártott Sharp EL-428S **elektronikus számológép**, amelyet egy szorobannal (az abakuszhoz hasonló golyós számológészőz) összeépítve hoztak forgalomba. Ez a gyártmány tehát egy ritka példa a „békés egymás mellett élésre”.



3.kép - Mechanikus számológépek  
(fotó: Finta Múzeum)

### A magyar kibernetika könyvei

Külön vitrinben állítottuk ki a kibernetika szakirodalmát. E bemutató nem törekedett a teljességre, de jellemző, népszerű, nagy hatású kiadványokból szemezgetett. Felsorolásukat lásd a felhasznált irodalomnál.



4. kép - Az MTA KKC's munkatársai (Németh Pál, Dömölki Bálint, Drasny József, Kovács Győző) művei a kiállításon  
(fotó: Finta Múzeum)

### Kozma Lászlóhoz kötődő tárgyak

Kozma professzor jelfogós számítógépét méreteinél fogva nem állíthattuk ki egy kamara kiállításon<sup>5</sup>. A tárgyat szimbolikusan egy **villanyírógép** reprezentálta. A Mercedes Büromaschinen-Werke AG által, Németországban, 1922-ben gyártott tárgyhoz hasonló – annál néhány évvel később gyártott – Mercedes Elektra villanymotoros írógépet alakított át Kozma László elektromechanikus számítógépe, a Műegyetemi Számológép nyomtatójává. A Kibernetika hőskorában bemutatott példány viszont könyvelési, kereskedelmi feladatokhoz is használható, „nagykocsis” típus. Elsősorban az eszköz-kultúrát és a méretarányokat volt hivatott szemléltetni.

A Professzorra egy **érem** is emlékeztetett. A születésének 100. évfordulóján, 2002-ben alapított jutalomérmet a BME Villamosmérnöki és Informatikai Kara és annak Távközlési és Médiainformatikai Tanszéke adományozza. A kiállított példány Kovács Győző tulajdona volt, az ő hagyatékából ajándé-

<sup>5</sup> A MESz-1 számítógép teljes konfigurációját az MMKM Műszaki Tanulmánytárban láthatta a közönség 2006-tól 2014-ig. Előtte a tárgy asztalba épített vezérlőpultja mutatkozott be a Mérőföldkövek a számítástechnikában című kiállításon. 2014 év végén pedig a Közlekedési Múzeumban látható a teljes konfiguráció a Sorsok és találmányok című kiállításon, amely a Holokauszt 70. évfordulója alkalmából jött létre. Kozma Professzor is a Holokauszt túlélője volt.

kozta a múzeumnak a tárgyat özvegye, több más, a kiállításon bemutatott tárggyal együtt. Az emlékérem készítője Szathmáry Gyöngyi, Kossuth-díjas szobrászművész. Mindkét, Kozma Lászlóval kapcsolatos tárgy az MMKM gyűjteményéből származik.



5. kép - Mercedes Elektra villanyírógép  
(fotó: Finta Múzeum)

### Neumann Jánoshoz és az első elektronikus számítógépek alkotóihoz kapcsolódó tárgyak

E tárgycsoportba öt, az MMKM gyűjteményéből való tárgy tartozik. Mind az öt tárgy eredetileg Kovács Győző tulajdona volt.

Ezek:

1. Neumann János (emlékplakett), Neumann János Számítógép-tudományi Társaság
2. John Vincent Atanasoff<sup>6</sup> (emlékplakett)
3. Neumann János (emlékérem), Neumann János Szakközépiskola
4. Az első európai tranzistoros számítógépet alkotó Heinz Zemanek 70. születésnapjára kiadott golyóstoll

A Neumann Jánoshoz kötődő tárgyak mellett egy tréfás **karikatúrát** is láthatott az érdeklődő. A Füzér József által, 2013-ban alkotott rajzon maga Neumann János olvasgatja Képes Gábor és Álló Géza A jövő múltja című könyvét, amely az informatikátörténet egyik legújabb összefoglalása. A Neumann

bemutató vitrint Pakson egy öt ábrázoló **mellszobor** is kiegészítette.



6. kép - Emlékérmek Kovács Győző hagyatékából (fotó: Finta Múzeum)

### Muszka Dánielhez kötődő tárgyak

Az MMKM gyűjteményéből két tárgyat mutattunk be (melyek közül az egyik kiállítási installációként eleve a kiállításhoz készült).

Tárlatvezető által bemutatható, működő tárgy a **szegedi Katicabogár**. Az eredetileg 1957-ben készült, a feltétlen és feltételes reflexek modellezésére szolgáló állapotmodell (műállat) hatalmas sikert aratott a Budapesti Ipari Vásáron. A Katicabogár követi a zseblámpa fényét, fájdalmat érez, ha pötyteit megnyomják, „megnyugtatható” a háta megsimogatásával – és „hallja” a sípszót, amelyet megtanul követni. A kiállításon egy korszerű alkatrészekkel újjáépített méret- és funkció azonos modellt mutattunk be, amelyet az eredeti tervező, dr. Muszka Dániel készített Szegeden, 2003-2004-ben, az Országos Műszaki Múzeum felkérésére.

Ennél is feltűnőbb érdekesség az ún. Szegedi Robotember. A Muszka Dániel által tervezett eredeti Robotember a szegedi Út-törőház előterében köszöntötte a látogatókat. Az előtte elhaladókat fotocellával érzékelte, és egy végtelenített szalagú magnetofon felvételével köszöntötte. Bal kezében található tábláján azokra a kérdésekre adta meg a kivilágított válaszokat, amelyeket egy külön műszerasztalon lehetett kiválasztani (például: Hol található az igazgatói iroda?). A

<sup>6</sup> Ő volt az első ember, aki elektronikus számológépet computernek nevezte el, amely eredetileg egy foglalkozás – számológépkezelő matematikus – elnevezése volt. Az emlékérmet Bulgáriában adták ki, Atanasoff bolgár származású volt, de Neumannhoz hasonlóan az USA-ban fejtette ki tevékenységét.

másik kezében lévő rádióból a Kossuth és a Petőfi adását lehetett kiválasztani. A robot fejét Wartburg ablaktörő motor mozgatta balra-jobbra, és antennája is forgott. Kiállítási installációnk Muszka Dániel műve előtt tiszteleg, és a Robotember formáját idézi fel az Ezermester című lap 1962-es borítóképe alapján. A BME Irányítástechnika és Informatika Tanszék közreműködésének köszönhetően a Robotember a paksi helyszínen már nemcsak „néma” installációként mutatkozott be: a látogató egy menüből választhatta ki, mely – a kiállítás tematikájához kapcsolódó – kérdésre akarja a robot választát megkérdezni<sup>7</sup>.

Ezekon kívül szintén Muszka Dániel munkája a **MINIKATI**. A szegedi Katicabogár miniatűr változata az eredeti funkciók közül a fotótropizmus jelenségének bemutatására (fénykövetés) alkalmas. Az eredeti tervező készítette a szegedi Informatika Történeti Kiállítás számára 2013-ban. E tárgy a Neumann János Számítógép-tudományi Társaság tulajdona. A kölcsönző csak a túrkevei helyszínre adta át a tárgyat.



7. kép - A szegedi Katicabogár  
(fotó: Atomenergetikai Múzeum)

### Kovács Mihályhoz kapcsolódó tárgyak

A Kovács Mihály kapcsán bemutatott tárgyak közül kettőt a Budapesti Piarista Gimnázium, kettőt az MMKM adott át a tárlatra.

Gondoltam egy számot... - kezdődik a játék, amely a Piarista Gimnáziumban készült az 1960-as években. A **Heuréka számki-**

**találó játék** egyike a Kovács Mihály kibernetikai szakkörén készült alkotásoknak. Diáktervezője: Bertók Péter. Leírása megtalálható a *Néhány kibernetikai játékgép* című könyvben. Ezt is a Piarista Gimnázium kölcsönözte, akár a Kibernetika hőskora egyik legritkább – nagyközönség számára először látható – tárgyát, a **Tücsök** nevű modellt. Ez a Mikromat kibernetikai építőkészlet prototípusa. Woynarovich Ferenc tanuló készítette. Mintájául a MINIVAC-601 kanadai építőkészlet szolgált, de azt részben leegyszerűsítette, részben továbbfejlesztette. A Tücsök név a jelfogók ciripelő hangjára utal. 1966-ban készült.

Az MMKM gyűjteményéből a kiállításba került a **Mikromat** 1967-ben, a Budai Járási Háziipari Szövetkezet által gyártott, annak idején bolti forgalomba került példánya. Ez egy jelfogós (relés) számítógépmodelnek is tekinthető. A számítógépek működési elveinek megértetése mellett egyszerű játék kapcsolások is összeállíthatók rajta. A készlet 400 forintért került forgalomba, ez volt a kibernetika első megjelenése a magyar otthonokban. Nyomatott áramköre újdonság volt: előfordult olyan vevő, aki visszavitte a játékot, mondván az „üres”. A Kovács Mihály által írt vezetőkönyvvel forgalomba helyezett modell gyártásánál a szövetkezet munkatársaként Fazekas László közreműködött. A tárgy kartondobozán az ő fiúrokona, Fazekas Pisti látható.

Kovács Mihályhoz tehát csak áttételesen kötődik, de a kibernetika különleges alkalmazásaihoz annál inkább az a **tör- és párbajtörvívás találatjelző** készülék, amelyet Fazekas László készített Bíró Ernővel együtt, 1961-ben. A Nemzetközi Vívószövetség által elfogadott és alkalmazott készülék volt. A szűrőhegy a ruházat alatt össze volt kötve a versenyző hátán lévő csatlakozóval, melybe egy ún. vívózsínort dugaszoltak. A vívózsínór egy kábeldobon keresztül kapcsolódott a jelzőkészülékhez. Törvívásnál az érvénytelen felületen elért találatot a fehér lámpák jelezték. Külföldön az ARTEX cég forgalmazta.

<sup>7</sup> A robotember e sorok írójának hangján szólal meg. A robotember Janovszki Tamás tudományos főigazgató-helyettes javaslatára készült el, a külalakját az MMKM restaurátorai, Zsák Árpád csoportvezető, Ziegler Gábor és Piros Albert készítették el 2013-ban.



8. kép - Mikromat építőkészlet és a Fazekas Lászlóhoz kötődő találatjelző  
(fotó: Atomenergetikai Múzeum)

### Az M-3 számítógéphez és Kovács Győzőhöz kötődő tárgyak

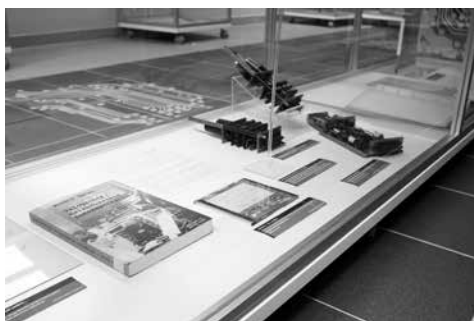
Négy tárgyat az MMKM saját gyűjteményéből állított ki, míg egy tárgyat és néhány dokumentumot Dömölki Bálint kölcsönzött a tárlatra.

Ezek közül egy parányi **alkatrészt** Kardos Kálmán, az MTA KKCs egykori munkatársa őrzött meg. Mivel a számítógép szekrényeit 1968-ban „alkatrészbányaként” osztották szét a szegedi egyetem tanszékei között, az ilyen emlékül megőrzött darabok különleges jelentőségűek. Az MTA KKCs-ben 1958 körül készített, **régi típusú M-3 alegységek** (hagyományos huzalozású multivibrátor kapcsolások) is eredeti darabok, akár az az **új típusú M-3 alegység**, amely már magyar gyártmányú, Tungstram elektroncsövekkel kialakított elektronikus kapcsolóáramkör.

Kovács Győzőre emlékeztetett az a **folymatábra rajzoló sablon**, amelyet az Országos Vezetőképző Központ számítóközpontjában használt, az 1960-as évek második felében. Szintén Kovács Győző emléket őriz az az M-3-ról készült fényképeket tartalmazó, másolt **CD-lemez**, amelyet ő dedikált Dömölki Bálintnak a 2000-es években.

A Dömölki Bálint tulajdonából származó, kisebb dokumentumok közül kiemelkedik az a **feljegyzés**, amelyet Varga Sándor, az

MTA KKCs igazgatója kézírásos széljegyzetével látott el.



9. kép - Az M-3-hoz és Kovács Győzőhöz kötődő emlékek  
(fotó: Atomenergetikai Múzeum)

### A lyukkártyás adatrögzítéshez kötődő tárgyak

Ezek mindegyike az MMKM gyűjteményébe tartozik. A könyvtárak világában használták az EKAHA által, Hannoverben, a Német Szövetségi Köztársaságban, 1968-ban gyártott **peremlyukkártyás válogató** eszközt. Nyilvántartások ismert eszköze volt. A peremlyukkártya szélein egy-egy lyukhoz meghatározott tulajdonságok tartoznak. A keresendő tulajdonság pozíciójánál a lyukkártya szélét „kicsípték”. A keresés fémtűkkel történt: a kicsípett szélű kártyák kipotyogtak a gépből, míg az így meg nem jelöltek fennakadtak a tűn. Számítóközpontok jellemző kelléke volt a **lyukkártya ellenőrző**. A bemutatott példányt a VEB Büromaschinenwerk készítette a Német Demokratikus Köztársaságban, 1968 körül. Az MTA Számítástechnikai és Alkalmazási Kutatóintézetében használt tárgy volt az a NISA-357 típusú, Csehszlovákiában, 1970 körül gyártott **lyukszalag javító**, amely lyukak kézi perforálására, szakadt szalagok összeragasztására, hibás lyukak átragasztására, kombinációs jelek pótlására alkalmas. Természetesen ezeken kívül szabványos **lyukkártyát** is elhelyeztünk a tárlókban.





10. kép - VEB Büromaschinenwerk gyártmányú lyukkártya ellenőrző (fotó: Atomenergetikai Múzeum)

### Az első számítógépek tárgyai

A fentebbi témákkal képződő, természetesen metaszek ellenére törekedtünk rá, hogy bizonyos tárgyak – az MMKM gyűjteményéből - kimondottan a számítógépek hangulatát idézzék fel a látogató előtt. Erre legjobban egy „**karakters**” rajz szolgált az első számítógépek egyikéből. Egyik oldalán karikatúrisztikus női aktot, másik oldalán Madonna (anya gyermekével) képet ábrázol. Kovács Győző ajándékozta a múzeumnak. A számítógépet díszítő, tréfas számítógépes nyomatnak attól függően függesztették ki egyik vagy másik felét, hogy mennyire prúd vendég érkezett.

Az URAL-2 számítógép egy teljes példánya fennmaradt és az MMKM Műszaki Tanulmánytárában látható. E monstrumot egy **panorámakép** reprezentálta, valamint egy kicsiny darab a számítógépből. Ez az **elektromos** **alegység** az Építésügyi Minisztérium számítógépjében (ÉM Számológép) használt URAL-2 számítógépből származik. Ha az elektroncső kiégett, az alegység könnyen cserélhető volt egy speciális szerszám segítségével. Az első generációs számítógép üzemeltetésnél tekintélyes időbe telt a hibák diagnosztikája és a gép állandó karbantartása.

Az URAL-2 számítógéphez papír lyukszalag helyett **filmszalag alapú lyukszalag** memóriát alkalmaztak. Hazánkban 3 darab URAL-2 működött, ezek egyikénél használták azt a tekerceset, amit szintén bemutatunk. A program „szabad szemmel” látható

és olvasható.

A hatvanas évek második felének tárgykultúráját egy Jerevánban, a Szovjetunióban, 1967-ben gyártott **számnyomtató** reprezentálta. Az Egyetemi Számítógéppontban használt nyomtató soronként 10 db decimális számjegy és 1 db előjel kiírására alkalmas. Teljesítménye 60 sor/perc. Feltehetően a Razdan tranzisztoros számítógéphez használták.

A kiállítás egyik legújabb tárgya egy 1970-es évekből származó **modem**, azaz a számítógépek és terminálok közötti adatátviteli berendezés. A digitális jeleket telefonvonalon továbbította. Forgalmazása az Egységes Számítógép Rendszer keretei között történt. Típusneve TAM-600 (ESZR típusjele: EC-8006), gyártója a Telefongyár (tervező: Uhreczky László), Budapest, 1974.

Szintén a korszakból származik az az Olivetti gyártmányú **gömbfej** is (magántulajdon), amelyet gömbfejes írógépekben alkalmaztak. Ilyen írógépeket beépítettek számítógép konfigurációkba is.

Pakson a digitális technika mellett az **analóg számítógépek** technikáját is bemutatta a Petz Ernő és munkatársai által, a Budapesti Műszaki Egyetemen tervezett, az 1970-es, 80-as évek fordulójáról származó **MINI-MOD** típus két példánya (Atomenergetikai Múzeum gyűjteményéből). Természetesen a neumann értelemben ezek nem számítógépek.

Bízunk benne, hogy a kiállítás felkelti az érdeklődést egy letűnt világ tárgyai iránt. Volt élet a PC előtt – és most nem lennének PC-k, ha ezek a tárgyak és ezek az alkotók nem születtek volna meg.

Az előzmények megismerését, a folyamatok megértését egy szakmai kamara kiállítás nagy mértékben segítheti.



11. kép - Karakteres rajz Kovács György  
hagyatékából  
(fotó: Finta Múzeum)



13. kép - Ő köszönti a látogatót – és ő is  
búcsúzik tőle. A Robotember  
(fotó: Atomenergetikai Múzeum)



12. kép - MINIMOD analóg számítógépek  
(fotó: Atomenergetikai Múzeum)



14. kép - Egy teremnyi számítógép nem jelenhetett meg eredetiben. URAL-2 számítógépet ábrázoló kép (fotó: Atomenergetikai Múzeum)

---

#### Felhasznált irodalom:

Csató István: A számítógép az ön szolgálatában, Kossuth Könyvkiadó, Budapest, 1975.

Goldscheider, Peter – Zemanek, Heinz: A számítógép az információfeldolgozás eszköze, Statisztikai Kiadó Vállalat, Budapest, 1975

Dömölki Bálint – Drasny József: Logikai gépek – tanuló gépek és a tanító gépek, Vas és Fémipari Munkásakadémia  
Jursa, Oskar: Kibernetika, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1978.

Kovács Győző: A számítógépek technikája, Tankönyvkiadó, Budapest, 1974.

Kovács Mihály: Kibernetikai játékok és modellek, Táncsics Kiadó, Budapest, 1967.

Kovács Mihály: Néhány kibernetikai játékgép, Tankönyvkiadó, Budapest, 1969.

Nemes Tihamér: Kibernetikai gépek, Akadémiai Kiadó, Budapest, 1962.

Németh Pál: Út a kibernetikához, Táncsics Kiadó, Budapest, 1964.

Neumann János: A számológép és az agy, Gondolat Kiadó, Budapest, 1972.

Staar Gyula (szerk.): Neumann János emlékkönyv, Informatikai és Hírközlési Minisztérium, Budapest, 2005. (a kiállításban bemutatott példány Kovács Győző – társszerző – Képes Gábornak szóló dedikációjával)

Tarján Rezső: Gondolkodó gépek, Bibliotheca Kiadó, Budapest, 1958.

Tarján Rezső: Kibernetika, Gondolat Kiadó, Budapest, 1964.

Zemanek: Információelmélet 1-2., Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1956-57. (a kiállításban bemutatott példány Heinz Zemanek Képes Gábornak szóló dedikációjával)

Gábor Képes

THERE WAS A LIFE, BEFORE THE PC! FROM THE CALCULATING  
TOOLS TO THE ROBOTS – EXHIBITION: „THE HEROIC AGE OF THE  
CYBERNETICS”

It is a big challenge to organize a travelling exhibition of cybernetics laboratories and big computers in size of an exhibition room. This exhibition had a small budget and it aimed at exhibition of the early cybernetics by small relics. The exhibits and documents from the age before the PC, revealed new connections. Most of the exhibits have been not demonstrated on stage: The cult of cybernetics was revitalized by assets of private collections and exhibits from the deposit

of the museum. There was an interactive passage of robots like a completion to the small exhibits. The visitors of the exhibition organized in towns in Túrkeve and in Paks could see the high technology at the age of the typewriters and the slide-rules. They came to know the Hungarian scientists sent word from the past to the future. Reading through this monography, we can size up the exhibits had been published in pageants like a completion.

Kóczyánné Dr. Szentpéteri Erzsébet

## KÍSÉRLET VAGY KÉNYSZER?

(A Közlekedési Múzeum és az Országos Műszaki Múzeum integrációjának előkészítése és az első két év tapasztalatai)

A hazai múzeumi életben az ezredforduló első évtizedének egyik jelentős kérdésköre a múzeumi szakmára vonatkozó átfogó koncepció kialakítására koncentrálódott, s ennek egyik epizódja lett a Közlekedési és az Országos Műszaki Múzeum tervbe vett egyesítése. (a továbbiakban KM és OMM) Technikatörténeti intézményekkel kapcsolatos szokatlan figyelem főképp azért irányult erre a két országos múzeumra, mert az integráció lehetősége más múzeumokat is fenyegetett, s általában a tapasztalatokat jobb más kárán megszerezni. Abban a többség egyetértett, hogy a múzeumi integráció olyan nagymérvű átalakítás, amelyet nemcsak az érintetteknek, hanem az egész szakmának meg kell vitatnia, a folyamat azonban elindult, és 2009. január 1-jével a két országos múzeum egyesítésének eredményeként létrejött a Magyar Műszaki és Közlekedési Múzeum.

A tényleges integráció előkészítése több évet vett igénybe, a napi munkafeladatok ellátása mellett nemcsak jelentős szellemi energiákat kötött le, de érzelmi feszültségek, szakmai és személyi ambíciók is befolyásolták az előrehaladás ütemét.

A konkrét munka 2007-ben indult meg, amikor az Oktatási és Kulturális Minisztérium Közgűjteményi Főosztálya felkérte az IFUA Horváth & Partners Kft.-t (a továbbiakban IFUA), hogy működjön közre az OKM által felügyelt két múzeumi intézmény összevonása előkészítésében. 2008 júniusában a cég átadta „**A Közlekedési Múzeum és az Országos Műszaki Múzeum összevonásának átfogó vizsgálata**” című koncepcionális javaslatát, amelyet a tárca jóváhagyott, és a továbbiakban nem csak a végrehajtásra, de a tapasztalatok időnkénti felmérésére is felügyelt.

Bár az egyesítés szükségességét a múzeumokon kívül és belül kezdetektől fogva töb-

ben is megkérdőjelezték, azonban a műszaki múzeumi hálózatban már 1993-tól megkezdődött egy spontán integrációs folyamat, amely 2000-től a szaktárca irányításával folytatódott. A 2006-os kormányhatározat értelmében pedig a Közlekedési Múzeum is a kulturális terület felügyelete alá került. Az OKM az integráció szükségességét elengedhetetlennek tartotta több szempontból is, amit többek között egyrészt a KM szakmai teljesítményeinek színvonalával, másrészt az OMM csőd közeli helyzetével is indokolt. További érvként merült fel, hogy a napirenden levő nemzeti intézményi rendszer koncepciójába jobban illeszthető egy megerősödött, szélesebb gyűjtőkörrel rendelkező, „új” technikatörténeti múzeum, valamint hivatkozásként a nemzetközi példák – a világszerte népszerű „science museum”-ok is jelentős hangsúlyt kaptak.

Az IFUA által készített koncepcionális javaslat átfogó vizsgálat keretében azt tűzte ki célul, hogy az *OKM számára egyértelműen kiderüljön, hogy az érintett intézmények szakmai munkája és az azt támogató tevékenységek, illetve a személyi-, gazdálkodási-és működési feltételek alapján az integráció milyen feltételekkel lehetséges, és egységes koncepciót kapjon a két intézmény összevonásának célszerű módjáról, előnyeiről és hátrányairól, gazdaságosságáról, illetve a racionalizálás javasolt módszertanáról.*<sup>1</sup>

A módszeres elemzés és a koncepciókészítés érdekében munkabizottság alakult, amelynek tagjait az OKM egyetértésével a KM főigazgatója kérte fel.

(Lásd 1. mellékletet)

<sup>1</sup> A javaslatból vett szó szerinti idézetek dőlt betűs formátumúak.

A vizsgálat *főbb fókuszai* az alábbiak:

- a két intézmény összevonásának általános hatásai, a várható előnyök,
- a szakmai és a támogató tevékenységek esetében az összevonás feltételei,
- az átalakítás jogi-, személyi-, informatikai, valamint vagyoni és gazdálkodási feltételeinek bemutatása,
- az összevonás javasolt ütem- és feladatterve (intézkedési terv).

Tartalmilag az anyag a fentieket követte fejezeti lebontásban, amelyekhez két fontos mellékletet csatoltak bizottsági egyetértéssel, úgymint a gyűjtemények értékelésének szempontrendszerét, valamint a KM és az OMM működési engedéllyel ellátott muzeális intézményeinek listáját.

(Lásd 2. és 3. mellékletet)

Az integráció **alapdokumentuma** az intézmények összevonására összeállított koncepcionális javaslat, amelynek elkészítésével közel kétévi kemény munka első szakasza zárult le. Az előkészítésében résztvevők széles köre – a muzeológusoktól a külső szakértőig –, a szóban és írásban kapott ötletek, elgondolások, tervezetek, a munka megbeszélések, a bizottsági ülések, majd a szövegtervezetek, a végleges szövegegyeztetések eredményezték, hogy a javaslat reális és végrehajtható formát öltött, amely az egyesítéssel való azonosulás alapjául is szolgálhatott.

Ezt a „Koncepcionális javaslat intézmények összevonására” alcímet viselő dokumentumot némi túlzással történelminek tekinthetjük mind az egyesülő, különálló történetüket is lezáró KM és OMM, mind pedig az új múzeum létrehozása szempontjából, és ezért rendkívül fontos az irattári megőrzésen és belső használatú munkaanyagon kívüli közvéltétele, melyből bármelyik további intézményi összevonás tervezéséhez, a szélesebb szakma is ötleteket, tapasztalatokat szűrhet le.

A **„Koncepcionális javaslat intézmények összevonására”** teljes terjedelmében meghaladná ennek az ismertetésnek a kereteit,

ezért az alapelvek és az integrációból fakadó előnyök-hátrányok összefoglalásának idézése mellett első sorban a szakmai tevékenységekkel kapcsolatos részletek publikálását tekinthetjük a nyilvánosság számára a legfontosabbnak.

A Bizottság és az IFUA vezetői összefoglalóban rögzítette azokat az **alapelveket**, amelyeknek a betartását és megkövetelését javasolta mind a fenntartó részére, mind a két résztvevő intézmény részére.

Ezek az alábbiak:

1. A két intézmény egyesítése eredményeképpen egy szakmailag még erősebb, új intézménynek kell létrejönnie.
2. Jelen fázisban a két országos múzeum integrációját kell előkészíteni, az egyes gyűjtemények helyzetének végleges rendezése majd az egyesített intézmény keretein belül történik meg.
3. Az összevonásnak nem a működési és gazdálkodási keretek szűkítése, racionalizálása a célja. Az átalakítás során azonban javaslatot kell tenni az egyesített intézmény működőképességét biztosító, nélkülözhetetlen átszervezésekre (vagy azok fő irányaira).
4. Az új múzeum személyi feltételrendszerének kialakítása a munkavállalói érdekek figyelembe vételével, az érdek-képviselői szervekkel együttműködve fog történni. A humán erőforrás fejlesztést az új múzeum kompetencia-feladataihoz igazítjuk. Az integráció jogi procedúrájának lezáródása után az új intézményben az alaptevékenységek esetében a cél a szakmai stáb megerősítése, míg a támogató tevékenységeknél a párhuzamosságok ésszerű megszüntetése kell, hogy legyen.
5. Az integráció első szakaszában az összevonással járó feladatok, fejlesztések miatt a finanszírozás nem csökkenhet, és az elérhető előnyök hosszabb távon jelentkeznek.

A koncepcióban részletesen kidolgozott szakmai javaslatok a fenti alapelvekre épülnek.

A továbbiakban az egyes tevékenységek és

feltételrendszerek összeállítását tartalmazza a javaslat.

Az integráció **jogi útjának** a következőt javasolta a Bizottság: az OMM mint jogi személy megszüntetése és jogutódként az új elnevezésű és struktúrájú KM-be integrálása, utóbbi alapító okirata módosításával. A hangsúly az egyesülésen van, amelynek során az OMM csak jogtechnikailag olvad be a KM-be. Jogutódja a létrejövő, új alapító okirattal rendelkező múzeum lesz.

A javaslat a fenti megoldást részletesebben is alátámasztja a következőkkel:

- a) A lépés nem mond ellent annak a fenntartói szándéknak, hogy a ma még két intézmény egyesülésével minőségileg magasabb értékű közgyűjteményi tudásközpont jöjjön létre a tudomány- és technikatörténet iránti közérdeklődés egységes, magas szintű kiszolgálására. Ez nem az átszervezés módján, hanem a kialakítandó munkaszervezeten múlik.
- b) Adminisztratív szempontból előnye, hogy csak az egyik intézmény jogi értelemben vett megszüntetésére (és az ezzel járó adminisztrációra) van szükség. A másik (jogutód) intézmény a saját alapító okirata módosításával, az előbbi intézmény személyi állományának, tárgyi eszközeinek és külső szerződéseinek átvételével jelentősen rövidíti és egyszerűsíti az átmeneti időszakot.

A két múzeum egyesítésének módja igen kritikus pontja az integrációnak, ami az előkészítés során a szakmai tanácskozások, viták egyik kulcskérdése volt, Ez is az egyik

oka annak, hogy a javaslat további részletes okfejtésbe bocsátkozik a témához kapcsolódva.

*Bár az OMM tudományos szempontból szélesebb tevékenységi körű intézmény, mint a KM, az intézmények mérete történelmileg ezzel éppen ellentétesen alakult. A KM szervezeti mérete, költségvetése és infrastrukturális adottságai jóval nagyobbak az OMM-nél.*

*A leendő intézménynek kezdeményező módon kell fellépnie minden, a technikatörténeti kulturális örökséget érintő kérdésben. Az integrálódó két múzeum cselekvési irányait meg kell tartania minden esetben, ám azokat a „másik oldal” tudásával meg kell erősítenie a gyűjtés, feldolgozás, megőrzés és közreadás feladataiban egyaránt. A közlekedési szakterületen a technológiai, a technikatörténeti munkában pedig a funkcionális szemléletű feldolgozás adhat többletet az eredményekhez.*

*Ennek a több szempontú tudásnak a megjelenése a társterületeken feltétlenül előnyös lesz mind a gyűjtési munkában, mind tudományosan, mind pedig a közönségkapcsolatokban (kiállítások, múzeumpedagógia, honlap stb.).*

A KM és az OMM szakmai integrációjának kereteit az egyesített múzeum **új alapító okirata** határozza meg. (Az első Alapító Okirat 2009. január 1-től lépett hatályba, majd módosult 2009. július 1-ével, 2010. május 4.-ével, 2010. november 2-vel, 2012. május 3-mal.)

A koncepcionális javaslat legrészletesebben kidolgozott fejezetei az **alaptervékenységekkel** kapcsolatosak, és a következő feladat csoportokra lettek felbontva:

ALAPTEVÉKENYSÉG	<b>1.</b>	<b>Gyűjteményi tevékenység</b>
	1.1.	Gyűjteménygyarapítás
	1.2.	Gyűjteményrendezés, nyilvántartás, rendszerezés
	1.3.	Műtárgyvédelem, raktározás
	1.3.1.	Konzerválás
	1.3.2.	Restaurálás
	1.3.4.	Gyűjteménymegőrzés, megelőző állagvédelem
	1.3.3.	Digitalizálás

ALAPTEVÉKENYSÉG	1.4.	Gyűjtemény közkinccsé tétele
	1.4.1.	Kiállítások
	1.4.1.1.	Állandó kiállítások
	1.4.1.2.	Időszaki kiállítások
	1.4.1.3.	Vendégkiállítások fogadása
	1.4.1.4.	Külső helyszíneken rendezett kiállítások
	1.4.1.4.1.	Belföldi kiállítások
	1.4.1.4.2.	Külföldi kiállítások
	1.4.2.	Gyűjteményismertető kiadványok, publikációk készítése és terjesztése
	1.4.3.	Elektronikus szakmai szolgáltatások
	<b>2.</b>	<b>Tudományos feldolgozó és publikációs tevékenység</b>
	2.1	Gyűjtemények tudományos feldolgozása
	2.2	Tudományos kutatás
	2.3	Tudományos publikációk készítése
	2.4	Konferenciák és szakmai rendezvények szervezése
	2.4.1	Konferenciák (belső, külső, fogadott)
	2.4.2	Bemutatók, szakmai rendezvények
	2.4.5	Kutatószolgálat, külső kutatók támogatása
	<b>3.</b>	<b>Közművelődési tevékenység</b>
	3.1	Tárlatvezetés
3.2	Múzeumpedagógiai foglalkozások	
3.3	Egyéb közművelődési rendezvények	
3.4	Ismeretterjesztő kiadványok, oktatási csomagok	
3.5	Közönségkapcsolatok, PR	
SZAKMAI JELLEGŰ KAPCSOLÓDÓ TEVÉKENYSÉGEK	<b>4.</b>	<b>Szakértői tevékenység</b>
	4.1	Műtárgyakhoz és egyéb kulturális emlékekhez kapcsolódó szakértői tevékenység
	4.2	Külföldre vitt műtárgyakhoz kapcsolódó szakértői tevékenység
	5.	Részvétel a köz- és felsőfokú oktatásban
IGAZGATÁS, IRÁNYÍTÁS	<b>6.</b>	<b>Intézményirányítás (felső vezetés)</b>
	<b>7.</b>	<b>Tervezés, elemzés, teljesítményértékelés</b>
	<b>8.</b>	<b>Pályázatírás, forrászerzés</b>
	<b>9.</b>	<b>Marketing</b>

Fontos lenne a teljes szöveg ismertetése, de terjedelmi okokból csak a legfontosabb megállapításokból idézek.

#### Gyűjteményi tevékenység

A javaslat minden munka fázisnál fontosnak tartja kiemelni, hogy az integrációs munka során mindig és mindenütt az egyesítés, nem pedig bármelyik intézmény vagy egy részének beolvasztása a cél.

A gyűjtemények integrációjának jellemzői:

- időben és erőforrásban nagyobb előkészítést, komoly előkészítő munkát igényel a szakemberektől (gyűjtemény értékelések elvégzése, állapotfelmérés)
- a gyűjtemények integrációja a témák eltérő volta miatt korlátozottan lehetséges
- az azonos típusú tárgy- és dokumentum együttesekből álló gyűjtemények egyesítése a szükségszerűen gyorsabb értékelés elvég-



zése után a legrövidebb időn belül realizálható.

Elsősorban ezek közé tartoznak az adattári és a könyvtári anyagok.

Az egyeztetések során a munka menetével kapcsolatban az alábbi álláspont kristályosodott ki:

- a gyűjteményértékelés szükséges és hasznos, az integrációs folyamatban nélkülözhetetlen,
- a teljes értékelési folyamat gyűjteményenként igen eltérő lehet, mert azok feldolgozottsága eltérő,
- a teljes munka elvégzése (a hozzá tartozó gyűjteményi revízióval együtt) esetenként több évig is tarthat,
- célszerű a munka szakaszolása

Lényeges részletkérdés a gyűjtemény értékelési munka szakaszolása, melyet két részre bont az anyag:

- a gyűjtemény technikai adatainak összegzése;
- a raktári elhelyezés adatai, a helyhez kötött, továbbá a jó elhelyezésű műtárgy-állomány típusai és arányai a gyűjteményen belül, műtárgy-szállítási feltételek;
- az állományvédelmi felmérés(ek) adatai és szakértői meghatározásai
- a gyűjteményi revíziók időpontjai, az azok során tett megállapítások és a megtett intézkedések;
- javaslat az új múzeum esetleges gyűjtemény-egyesítéseire.

Az integráció után is elvégezhető „gyűjtemény-értékelési” munkarészek:

- gyűjtemény-történeti leírások (ahol még nincs meg);
- gyűjteményi leíró kartonok digitalizálása és digitális fényképekkel való ellátása;
- a gyűjteményt leíró-feldolgozó korábbi kiállítások és publikációk jegyzékének összeállítása;
- az esetleges gyűjtemény-egyesítések végrehajtása;
- azonos típusú (anyagú és állományú) műtárgyak együtt tárolása (függetlenül az esetleges gyűjteményi egyesítésektől);
- a gyűjteményi revízió során további elvég-

zendő feladatok:

- a gyűjtési terv alapján meghatározott gyűjteményi „fehér foltok”,
- gyűjtemény-fejlesztési javaslatok kidolgozása (gyűjteményenként, majd osztályonként egyesítendő, később egységbe foglalandó),
- javaslat a nyilvántartás korszerűsítésére,
- a gyűjtemények hozzáféréseinek és hasznosításának tervezése.

Nagyon fontos megállapítása a javaslatnak, hogy a szakmai táruk tartalmi felépítése megközelítőleg azonos a két intézményben, ezért az egyesítés szervezeti nehézséget nem okozhat.

Gyűjteménygyarapítás, gyűjteményrendezés, nyilvántartás, rendszerezés kérdéseiben röviden összefoglalva az alábbi javaslatok születtek:

A kidolgozandó gyűjtemény fejlesztési koncepció alapján az egyesített múzeumban a gyűjtemények gyarapítását a KM és OMM szakembereiből álló szerzeményezési bizottság határozza meg, amelynek feladat- és jogköreire is kitér a javaslat.

A tárgyi gyűjtemények nyilvántartásával kapcsolatosan a KM és az OMM különböző szisztémát követ, a nyilvántartások teljesen más állapotban vannak. A helyzETFelmérést ezen a területen is el kell végezni, és a két múzeumra vonatkozóan ütemtervet kell megállapítani.

Az anyag foglalkozik a digitális nyilvántartás auditációs eljárásának az előkészítésével is.

Az újonnan beszerzett műtárgyakra már a párhuzamos nyilvántartás kötelezettsége vonatkozik.

A műtárgyvédelem, raktározás komplex problémáinak leírását a javaslat viszonylag rövid terjedelemben tartalmazza. Az egyik legfontosabb kérdésben, a raktárak ügyében a Bizottság javaslata alapján az integráció első körében minden gyűjtemény fizikailag a helyén marad. A teljes körű állapot felmérési igény (részletkérdések formájában) is megfogalmazódik a javaslatban.

A gyűjtemények közkinccsé tételével kapcsolatos követelmények elsősorban a kiállításokra és a kiadványokra, publikációkra vonatkoznak, így pl. az egyesített intézmény kiállítási tematikát dolgoz ki és középtávú kiállítási tervet és rendezvény programot készít.

A kiadványok, publikációk készítésével és terjesztésével foglalkozó javaslati rész sajátosan közelíti meg a témát.

*A múzeumokkal szembeni elvárások megváltozása arra felé mutat, hogy az intézmények minél inkább a távolból is elérhető, keresőmotorokkal hasznosítható elektronikus publikációs formák felé forduljanak. Ma már szinte kizárólag az így elérhető tudományos és ismeretterjesztő írások hasznosulnak tömegesen és a szaktudományok szűk berkeiben egyaránt.*

*A KM-nek és az OMM-nek is elemi érdeke, hogy az általa őrzött történeti tárggyűjtemények, tágabb értelemben pedig a technikatörténet széles tömegek által ismertté váljon, a múzeumok pedig ezáltal is ismertté, hasznossá, keresetté és népszerűvé.*

A múzeum honlapját is a fentiek jegyében javasolja kialakítani és működtetni.

A nyomtatott periodikák helyett a javaslat szerint a digitális megjelenítésre kell felkészülni.

A témával kapcsolatos záró javaslat több szempontból fontos az egyesített múzeumra vonatkozóan, így pl. „*kidolgozandó egy látványtári program, illetve a meglévő tanulmánytárak működtetéséről az eszközök, módszerek bővítésével gondoskodni kell.*”

**A tudományos feldolgozó és publikációs tevékenység** integrációs előkészítése eléggé ellentmondásos volt, az elvárások és a konkrét javaslatok nem mindig kerültek összhangba. Ez az egyik oka annak, hogy ennek a területnek is mértéktartóbb a kidolgozottsága.

A Bizottság az egyesített intézményben folyó tudományos tevékenység terén a következő alapelvek figyelembe vételét javasolta: az újonnan felállítandó Tudományos Tanács közreműködésével az új intézmény kidolgozza az éves és a középtávú tudományos program-

ját;

*-egységes szempont- és követelményrendszer kialakítása szükséges a tudományos kutatási tevékenység elbírálásához, értékeléséhez.*

A tudományos kutatási koncepció tematikájával kapcsolatban abból indult ki a Bizottság, hogy mindkét múzeum - külön-külön - az ország vezető műszaki,- technikatörténeti-és közlekedéstudományi kutató bázisaként működött, ezért a tudományos kutatás újjászervezésének két fő törekvést kell tükröznie:

- a műtárgyakhoz kötődő kutatás presztízsét növelni kell az egyetemi és akadémiai világban (látványos közös kiadványokkal, tudományos rendezvényekkel és a muzeológusok tudományos fokozatszerzésével);
- jobban be kell kapcsolódni az egyetemi, akadémiai és nemzetközi tudományos munkába.

A jövőben arra is fel kell készülni, hogy az oktatási intézményeknek és a múzeumoknak uniós pályázatokat közösen lehet beadni.

A tudományos kutatói programhoz az előkészítő munka során kiváló javaslatok jöttek be, ezekből válogatta ki a Bizottság az alábbiakat:

- komplex technika-, ipar- és közlekedéstörténeti kutatások (az ipartörténeti kutatások komplex, a műszaki tevékenység teljes vertikumára kiterjedő, egységes végzése);
- innováció a múltban (a műtárgyak elterjedésének vagy el nem terjedésének okai, a sikeres innováció alapjai);
- műszaki alkotóink munkássága;
- az ipari ember (a tárgy centrikusság helyett a műtárgyakhoz kapcsolódó emberi, társadalmi vonatkozások publikálása);
- közlekedéstudomány körébe tartozó témák művelése.

A rendszeres tudományos műhelymunka megkezdését szemináriumi formában javasolta a Bizottság.

**A közművelődési tevékenység** alatt két nagyobb szakterület feladatait összegezte a koncepció.

Közönségkapcsolatok / PR tevékenység körében elsődlegesnek tekinti a marketing

stratégiát, amelynek az integráció során *elsődlegesen a múzeum(ok) újrapozicionálását kell tartalmaznia. Ez elsősorban a szolgáltatás fejlesztését, az imázs-orientált kommunikációt, a múzeum-kompatibilis vállalkozások fejlesztését, múzeumba való beengedését jelenti.* A mindennapi gyakorlat sok, részletes és konkrét javaslata is bekerült az anyagba, ezeket terjedelmi okok miatt el kell hagynom.

A koncepció többször hangsúlyozza, átgalmazza a különféle tevékenységeknél az újrapozicionálás problémáját. Pl.:

*Az új múzeum köztudatba való bevezetése kihívás az egész intézmény számára, amelynek kulcsa a rendezvény szervezés és a közönségkapcsolatok javítása lehet, amit legjobban egy új termékkel, az új múzeum küldetésére leginkább jellemző kiállítással lehetne a leghatékonyabban elérni.*

A Bizottság egyébként helyesen állapítja meg, hogy a „kellő ismertség” eléréséhez hosszabb idő kell.

*Múzeumpedagógia alapja az, hogy az iskolai „kereslet” és a múzeumi „kínálat” rendszerében kulcskérdéssé kell válnia a tananyagba való konkrét beépíthetőség szempontjának, közös, tervszerű szakmai munka keretében.*

A javasolt főbb alapelvek:

- *A múzeumok pedagógiai munkáját az oktatás különböző szintjeiről jelentkező igényekhez kell igazítani.*
- *A múzeumpedagógiai programokat tervezett és rendszeresé kell tenni, időben a tanév teljes terjedelmére igazítani, és az elektronikus oktatási csomagok segítségével kell gazdagabbá tenni, azokat pedig úgy kell elkészíteni, hogy a távoktatás számára is alkalmazhatók legyenek. Ezekben az oktatási csomagokban a múzeum gyűjteményi anyagát kell kiemelni, mint történeti forrást.*

A köz- és felsőfokú oktatásban való részvétel bevétele az anyagba nagyon fontos volt. Elég csak a kapcsolattartás okát idézni.

*Mivel a jelen Magyarországnak fontos gazdasági problémája a felső- és középfokú műszaki és tudományos szakemberek hiá-*

*nya, a fiatalok pályaorientációjába az integrált múzeumnak be kell kapcsolódnia. Ez az intézmény lehet a legjobb eszköz ahhoz, hogy fiatalok kedvet kapjanak ilyen szakmák elsajátításához.*

A koncepcionális javaslat leglényegesebb része az **összevonással járó előnyök és kockázatok** elemzése. Lényegében ez tartalmazza az egész integráció indoklását.

A) Legfontosabb előnyök és kockázatok:

Az integráció eredményeként létrejövő új intézmény (javasolt elnevezése: **Magyar Közlekedési és Műszaki Múzeum**) – a meglévő, de szervezetenként megújítandó intézményi hálózatával (15 intézmény!) - alkalmas lesz arra, hogy leküzdje a több évtizedes fenntartói hozzáállásból és egyéb körülményekből származó hátrányokat és elérje, hogy a technikatörténet intézményrendszere a múzeumi szakterületek között önálló „borként” nagyságának és szakmai tartalmának megfelelő jelentőséget kapjon, érdekeit nagyobb súllyal érvényesíthesse és hatékonyabban képviselje az országos múzeumi hálózatban.

Az integráció lehetővé teszi, hogy a XXI. század gyorsan változó igény- és követelmény rendszeréhez alkalmazkodó modern műszaki és közlekedési múzeum jöjjön létre, amely a **közép-európai régió**ban meghatározó szerephez jut, és egyenrangú partnere lesz a legjelentősebb technikatörténeti és „science” múzeumoknak is.

A gyűjteményi értékeléseket követően lehetővé válik az átfedések megszüntetése, a profiltisztítás, a gyűjteményi szerkezet átalakítása, a papír alapú műtárgyak koncentrált kezelése mind fizikai, mind módszertani szempontból, a gyűjtemény-fejlesztés irányainak hosszú távú kijelölése.

A gyűjteményi átrendeződéssel párhuzamosan az OMM és a KM meglévő épület-együtteseiben is lehetséges lesz a műtárgyraktárak kihasználtságának növelése, és a megelőző műtárgyvédelem általános feltételeiben - a finansziális lehetőségekkel összefüggésben - szintén jelentős javulás érhető el.

A restauráló és karbantartó műhelyegység „központosításával” a műszaki és a restaurátori feladatok színvonala és hatékonysága nagyságrendekkel növelhető.

Az integráció sikere nagymértékben függ a közönségnek nyújtandó szolgáltatások bővítésétől, színvonalának emelésétől, és ennek egyik kulcsterületét a kiállítások jelentik.

Közös kiállítás-politikával át kell dolgozni az évtizedes korú állandó kiállításokat, több teret és helyet adva olyan tematikájú időszakos tárlatoknak, amelyekkel mozgatni lehet a raktári „elfekvésű” műtárgyállományt, látvány- és az interaktív elemek növelésével, továbbá multimédiás eszközökkel formálni és kielégíteni a közönség igényt, s nem utolsósorban kiválasztani a két múzeum gyűjteményeiből adódó és kapcsolódó közönségvonzó témákat. Az integráció lehetőséget kínál a tárgyak új koncepcióba helyezésére a szélesebb hozzáférés biztosítása érdekében.

A tudományos erők koncentrációjának kiemelkedő színvonalú tudomány- és technikatörténeti **tudásközpont** kiépítését teszi lehetővé.

Az integrált múzeum fontos küldetése lesz, hogy hosszú távon segítsen megoldani a közép- és felsőfokú műszaki szakemberhiányt, ezen pályák felé orientálva az ifúságot.

Az integrációs folyamat minden szakaszában a legnagyobb *kockázatot* az jelenti, ha a különböző szinteken tervezett fejlesztések és korszerűsítések nem realizálódnak, ezáltal a folyamat lelassul és az intézmény parkoló pályára kerül, ami akár a teljes ellehetetlenülésig is vezethet.

Kockázati tényező a kevésbé hatékony külső és belső kommunikáció, mellyel maga az integráció értelme kerül veszélybe mind szakma, mind a fenntartó, mind pedig a múzeumokat ismerő, használó közönség szempontjából.

B) További rövidtávú előnyök és kockázatok (integráció utáni első 2 év):

Előnyök:

- versenyhelyzet az egyes szakterületeken,

ami jobb szakmai teljesítményekre ösztönöz;

- Európai Unió és nemzetközi pályázatokhoz rövid távon is könnyebb lesz partnereket találni;
- az új intézmény átveszi mindkét előd szakmai partnereit, ezek számára a megugró programszám (általában minden teljesítmény-mutató) növekedésként értékelhető;
- a múzeumnak az oktatásba történő integrálásával új minősége jön létre az együttműködésnek.

Kockázatok:

- Mindkét mai intézmény előnyeinek felerősítése vezetői stratégia és együttműködés kérdése, amennyiben nem ez történik, előfordulhat, hogy a mai intézmények hátrányai erősödnek fel.
- Csak komoly anyagi, szakmai és tudományos befektetéssel érhető el olyan eredmények, amik a szakmai érdeklődés centrumában lévő átalakulást egyáltalán láthatóvá teszik. A megjelenés, tudományos eredmények, kommunikáció stb. együttesében erre kiemelten kell felkészülni.
- A partnerkapcsolatok elhanyagolása – különösen a KM esetében – visszavetheti a teljes integrációs folyamatot az összes szakmai munkaterületen.
- Az állami/önkormányzati infrastrukturális intézményrendszer egyre inkább kivonul a kulturális örökséggel kapcsolatos feladatellátásból. Ez a nagy műtárgyak esetében azonnali, a védendő/védett ingatlanok esetében rövidtávon megoldandó új feladatokat róhat az intézményre.

C) Középtávú előnyök és kockázatok (integráció utáni első 2-5 év):

Előnyök:

- Működő digitális nyilvántartással és tudományos feldolgozó-szolgáltató tevékenységgel a múzeum a magyar múzeumok élvonalába kerülhet.
- Ez a nyilvántartás tervezhetővé teszi és optimalizálni tudja a raktározást, a revíziókat és az állományvédelem egyes feladatait.

- Az oktatással való kapcsolat eredményeként a múzeum szakember-utánpótlása eredményesebben biztosítható.

Kockázatok:

- Az integráció után elindítandó új kezdeményezések mind kiadás-igényesek és folyamatos fejlesztéseket generálnak, amennyiben ezekre nincs forrás, az intézmény presztízsvesztést szenved, mert óhatatlanul sérülnek a remélt szakmai eredmények.

D) Hosszú távú előnyök és kockázatok (integráció utáni 10 év):

Előnyök:

- Az intézmény kezelésében lévő ingatlanok esetleges ésszerű cseréjével, értékesítésével korszerű fejlesztések érhetőek el.

Kockázatok:

- Ha nem sikerül a kiállítóhelyek, terek bővítése, a raktárak korszerűsítése, az összes szakmai stratégiai cél veszélybe kerül.

Az **informatika** többcélú és intenzív alkalmazását stratégiai kérdésként kezeli a javaslat, aminek a leendő intézményen belül a hatékony és színvonalas szakmai munkát támogató, kifelé pedig szolgáltató tevékenységként is kell működnie.

Az informatikai integráció feladatainak meghatározásához is nélkülözhetetlen a terület infrastrukturális helyzetfelmérése, és a koncepcionális tervezés érdekében szükségesnek tartotta a Bizottság az informatikai terület külső céggel való átvizsgálását.

A helyzetfelmérés utáni második körben kell javaslatot tenni a szükséges informatikai fejlesztésekre, átalakításokra, ezek ütemezésére, és megbecsülni várható forrásigényüket.

*Szolgáltató tevékenységként az informatika fel tudja erősíteni a szakmai integráció által elérhető előnyöket, és lehetőséget ad arra, hogy az egyesített múzeum pl. a gyűjtemények nyilvántartásának digitalizálásával, egy professzionális honlap működtetésével minden*

*korábban hatékonyabban mutathassa meg a szakmának és a közönségnek a gyűjteményekhez és a kutatáshoz kapcsolódó tevékenységét.*

Összességében informatikai téren az integrációból fakadó előnyök realizálásához jelentős fejlesztések szükségesek, amelyek elmaradása még a szakmai munka gátja is lehet.

### **Támogató tevékenységek, infrastruktúra összevonása**

Az előkészítés során a támogató tevékenységekkel kapcsolatban számos probléma merült fel, mivel a KM és az OMM eltérő módon és mértékben oldotta meg e feladatok kivitelezését. Ennek következtében az integrációs javaslatban eltérő stratégia kidolgozása vált szükségessé a támogató tevékenységekben. Idetartoznak az *ingatlanüzemeltetés kérdései* is.

Az ingatlanok rendezésének feladata kiemelkedő fontosságú, ezért érdemes idézni a javaslat erre vonatkozó teljes szövegét.

*Fel kell mérni az OMM és a KM teljes épületállományát kiállítóter, látogatói területek, munkahely, műhely, raktár, technikai helyiségek, egyéb épületelemek bontásban, és ki kell értékelni a kapacitásokat a szakmai-gazdasági igények figyelembe vételével.*

*Ennek alapján kell kialakítani az új helyiség felhasználási rendet és meg kell tervezni az átszervezéssel érintett szervezeti egységek új elhelyezési rendjét, a szükséges átalakításokat, és a költözködés ütemezését.*

*Létre kell hozni az ingatlanüzemeltetés (ide értve az őrzés-védelem és a portaszolgálat feladatait is) új szervezeti és működési rendjét, el kell határolni a saját szervezetben, illetve külső szolgáltatókkal végeztetett feladatokat, felül kell vizsgálni az érvényes szolgáltatói szerződéseket.*

*Az összevont intézmény igényeit figyelembe vevő közép- és hosszú távú rekonstrukciós tervet kell készíteni.*

*Az ingatlanhasznosításra, vagyongazdálkodásra vonatkozó legfontosabb megállapítás az anyagnak a következő: az egyesített intézményben saját kézben, egy helyre koncentrálni kell végezni a KM és az OMM jelenlegi in-*

gatlanjainak és helységeinek a hasznosítását.

Az összevonással elérhető gazdálkodási előnyök felsorolása a koncepció lényeges része, konkrét és elvi megállapításokat és javaslatokat tartalmaz.

Míg jelenleg két külön intézménynek kell az alaptervekenységét támogató (azt kiszolgáló) feladatokat megszervezni és finanszírozni, az integráció után ugyanezt egy megnövekedett méretű és költségvetésű egyesített intézménynek kell biztosítania.

Ennek egyenes következménye lesz, hogy

- alkalom nyílik a támogató tevékenységek teljes felülvizsgálatára, újragondolására;
- a szolgáltatások külső beszállítóktól, vállalkozásoktól való beszerzését, a jobb kondíciók elérését segítik a méretgazdaságságból fakadó előnyök;
- rövid- és középtávon elérhető, hogy a két intézményben eddig végzett támogató tevékenységek (illetve külső szolgáltatások) színvonala az integrált intézményben kiegyenlítődjön (és növekedjen);
- lehetőség nyílik az idáig csak egyik intézmény számára rendelkezésre álló eszközök, szolgáltatások közös igénybevétele (pl. járműpark);
- az egyesített intézmény olyan szolgáltatásokat lehet képes kialakítani vagy igénybe venni, melyre eddig nem volt lehetőség (pl. külső jogi tanácsadás, közbeszerzési tanácsadás, pályázatírási szolgáltatás).

### **Az egyesített intézmény szervezete**

Ez a fejezet tartalmazza a KM és az OMM egyesítésének, az integráció sikerének humán oldalát, fontosságát nem szükséges hangsúlyozni. A Bizottság által javasolt alapelvek:

- a szakmai koncepció alapján készüljön el a szervezeti felépítés tervezete, amelyben rögzíteni kell a kapacitás szükségletet, ennek alapján tervezhető a személyi feltételrendszer, amelyet meg kívánunk valósítani (az integrált intézmény által ellátandó feladatokhoz a személyi feltételek hozzárendelése);
- az integrált intézmény vezetése – a munkavállalói érdekek figyelembevétele okán

- törekedjen az érdekképviselői szervezetekkel (Közalkalmazotti Tanács, reprezentatív szakszervezet) való együttműködésre;

- a két múzeumban dolgozók jövedelmi színvonala nem romolhat az integrációval, törekedni kell a kiegyenlítésre;
- munkavállalói juttatások szinten tartásának biztosítása (Kollektív Szerződés szerint).

A szervezeti és személyi feltételek biztosításához részletes feladat terv készült.

### **A gazdálkodás integrációja**

A gazdasági és a munkaügyi adminisztráció területén felmerülő párhuzamosságok elkerülésére a következő javaslatokat tartalmazza a koncepció:

- az első körben a jogutód intézmény átveszi az OMM alkalmazottait, illetve a külső szolgáltatókkal kötött szerződéseket
- a második lépcsőben az ügyvitel racionalizálásának előkészítéséhez szükséges a feladatok és kapacitások meghatározása.

Az integráció költségeinek finanszírozását a koncepcionális javaslat nemcsak ajánlási szinten határozta meg, az elvi célok mellett ez a rész tartalmazza az egyesítés finansiális alapját, egyben a sikeres végrehajtás meghatározó elemét. (A szövegben az eredetileg tervezett határidők is bent maradtak!)

Mivel az OKM deklarációja alapján nem cél a két jelenlegi intézmény működési kereteinek szűkítése, ezért az új intézmény 2009. évi költségvetésének tervezése a jelenlegi intézményi büdzsék „összetolásából” kell, hogy kiinduljon. Az új intézmény büdzséje minimum el kell érje a két mostani intézményre önállóan tervezendő költségkeretek összegét.

Az egyesítés idején való kivitelezésének előfeltétele, hogy egy külön költségkeretet kell tervezni, amely az integrációval kapcsolatos feladatok ellátásának pénzügyi feltételeit biztosítja.

Ennek forrása kettős lehet:

- 1) Figyelembe véve, hogy jelenleg mindkét múzeum tevékenységének finanszírozási mértéke mérsékeltnak minősíthető és a feladat ellátás tartalmában, feltételrendszerében rövidtávon csökkenés nem várható (sőt

inkább fejlesztés kívánatos), megtakarítás a szervezetegyesítésből adódó konkrét létszámcsökkenések hatása és a helyenként ehhez kapcsolódó üzemeltetési költség csökkenések révén várható.

Az ennek következtében realizált esetleges megtakarítások nem kerülhetnek elvonásra. Ezeket teljes mértékben az integráció következtében fellépő (egyszeri) kiadások, illetve az egyesített intézményben kialakított új (eddig nem létező) vagy módosuló tevékenységek és funkciók évenkénti finanszírozására kell felhasználni.

- 2) Az összevonáshoz szükséges további (megtakarításokkal nem fedezett) rész biztosítását az OKM-nek 2008-ban támogatási szerződés formájában szükséges biztosítani az új intézmény számára, illetve ennek hiányában a meg lévő források ésszerű átcsoportosítása képezheti legalább részben az integrációs költségek fedezetét.

A gazdálkodás integrációjának feladatait, feltételeit tartalmazó fejezet a költségvetési szervekre vonatkozó jogszabályok, kormányrendeletek alapján a teljes folyamat leírását, a feladatokat, a kötelezettségeket stb. adja meg, az alábbiakban csak az egyes rész témák felsorolása következik:

- az OMM, mint költségvetési szerv megszüntetésének jogi szabályozása
- a közfeladatok átadása a KM-nek, mint jogutód költségvetési szervnek
- bejelentési kötelezettségek
- számviteli feladatok

A koncepció záró fejezete a megvalósítás módjával és az intézkedési tervvel foglalkozik.

Kiinduló tétele az, hogy a szervezési folyamat alapja és vezérfonala az SZMSZ, amelynek megalkotásáról már a szervezés megkezdésekor dönteni kell. Szintén alapkérdés, hogy minden érintett együttműködjön az intézkedési terv kialakításában, amelynek a kiinduló pontja egyébként döntés kérdése, s a javasolt mielőbbi végrehajtás megkezdése ellenére elfogadhatónak tartja, hogy a kijelölendő határidők által rögzített feladatok az intézkedési terv elfogadásától akár több évre

is kiterjedjenek.

Végezetül a koncepció minden integrációs feladatcsoporthoz megteendő intézkedéseket, felelősöket és határidőt javasol.

2011 szeptemberében került sor az első nagyobb **szakmai fórumra**, mely a KM és az OMM integrációjának első kétévi tapasztalatait vitatta meg. A beszámolót, egyben értékelést a Magyar Műszaki és Közlekedési Múzeum 2011 januárjától egymást váltó két főigazgatója (Kóczyáné dr. Szentpéteri Erzsébet és dr. Krámlí Mihály) tartotta meg.

A koncepcionális javaslatban megfogalmazott elvek alapján végrehajtott jogtechnikai eljárás (a KM Alapító Okirata módosítása, első hatályba lépése 2009. január 1., majd módosult 2009. július 1., 2010. november 2., 2012. május 3.) ismertetését követően az első nagyobb téma a gyűjteményi integráció volt, amely annak ellenére, hogy alapos és széleskörű szakmai előkészítés után indult meg, mégsem érte el a tervezett szintet, és a várható előre lépés több területen – elsősorban a tárgyi gyűjteményekben – is elmaradt.

A dokumentációs gyűjteményekben részben elvi szinten, de megkezdődött az összevonás, egyértelmű sikert a könyvtárak állomány feltárását követő nyilvános könyvtári státusz hozott az MMKM részére, amit eredményes pályázati részvétel is követett, viszont nem lehetett megoldani a könyvtári állomány egy helyre, egy épületbe való telepítését. Az „összeköltöztetés” általános megoldatlansága az összes dokumentációs gyűjteményt jellemezte.

A gyűjteményfejlesztés javuló tendenciát mutatott (pl. a 2009-es gyarapodás jelentősen meghaladta az előző évit), vélhetőleg a felállított Szerzeményezési Bizottság szervezési munkájának is köszönhetően. A műtárgyak elhelyezésének feltételei is áttekintésre kerültek, melynek során feszített ütemben, sok műszaki munkával 62 raktári egység felmérése történt meg (kapcsolódva a MÁP által kért adatszolgáltatáshoz), de a fizikai feltételek nem javultak, és a szükséges tárgyrendezésekre- és mozgásokra sem került sor. Az integráció előkészítése során tervezett restaurátor kompetencia központ

forráshiány miatt szintén nem valósult meg.

Tudományos területen a szervezeti keretek csak 2011-től alakultak ki, amikor az új SZMSZ-t a fenntartó két éves késéssel végül is jóváhagyta. A tudományos munkatársak tevékenységének jelentős részét a tárgyfeldolgozások, a kiállítások rendezése tette ki, de igen eredményes szakértői munkát végeztek a műtárgyvédelmi együttműködés terén is. (A MÁV és BKV tulajdonában levő járművek védeltségének előkészítése.) Nagy lendülettel indult meg a Műszaki Örökség Program, amely az MMKM újonnan fogalmazott küldetés nyilatkozata tényleges megvalósításának egyik első fontosabb eredménye.

Az integrált intézmény első közös évkönyve a fórum időszakában már előkészítés alatt volt, és a közös kiállítás politika eredményeként sor került a KM kiállítási lehetőségeinek megosztására, nemcsak közös kiállítások rendezésével (pl. "Felemelő Évszázad"), de műszaki témák önálló bemutatásával, rendezvényekkel is (pl. "Kémia Éve").

Az IFUÁ-val készített javaslatban az alapelvek között szerepelt, hogy az integrált intézménytől nem lehet pénzt elvonni, ennek ellenére ez 17%-os mértékben megtörtént. A létszámot még sikerült a kielégítő szintű feladat ellátáshoz biztosítani, de egészében véve az MMKM az integráció folytatását veszélyeztető mértékben vált alulfinanszírozottá. A koncepcióban az is szerepelt, hogy az integrációval a dolgozók bérebeállása nem romolhat, a volt OMM munkatársainak az átlagfizetése azonban magasabb volt a Közlekedés Múzeum-beliéknél. Az intézmény vezetése hiába törekedett a kiegyenlítésre, lényeges bérrendezésre két év alatt sem kerülhetett sor. Ettől függetlenül vagy ezzel együtt mind a Közalkalmazotti Tanáccsal, mind az intézményben működő szakszervezettel megfelelő volt az együttműködés.

A gazdasági szervezeti és az integrációs költségvetési feladatok végrehajtását megnyugtató módon csak 2009 őszétől sikerült megvalósítani az új gazdasági igazgató alkalmazásával. Jól haladt a jogelőd intézmények vállalt kötelezettségeinek az áttekintése, viszont az teljesen egyértelművé vált, hogy az

ingatlan állomány helyzetének rendezése a következő periódusra marad.

A fiálék felülvizsgálata nem képezte tárgyát a koncepcionális javaslatnak, azonban az összevonas összes következményeivel együtt rájuk is vonatkozik, s mivel egységes megoldás csak jogi szempontból követhető, helyzetük rendezése hosszabb időt vesz igénybe.

Komoly feszültséget okozott az egyesített intézmény elnevezése. Az IFUÁ-val közösen benyújtott koncepcióban Közlekedési és Műszaki Múzeum szerepelt, azonban az OKM a jóváhagyott Alapító Okiratban felcserélte a sorrendet. Az indokolást, mely szerint a műszaki tudományok nagyobb területet fognak át, s ebbe tartozik a közlekedés is, a volt Közlekedési Múzeumi munkatársak nem akceptálták.

Az előkészítés kezdeti szakaszának legtöbb vitát kiváltó kérdésköre a „science museum”-má váláshoz kapcsolódott. A KM munkatársai tartottak attól, hogy a múzeumi tevékenységek, közönségkapcsolatok stb. terén sokkal sikeresebb intézmény áldozatul esik a a prioritásként kezelt „science” jellegnek, s alá rendeltjei és nem egyenlő partnerei lesznek a volt OMM-nek. A közös küldetésnyilatkozat alapító okirati megfogalmazása során a lényegi kérdésekben többé-kevésbé egyetértés alakult ki a hazai viszonyokra adaptált „science” követelmények elfogadásával, annak hangsúlyozása nélkül, hogy az MMKM valójában melyik múzeum típust képviseli a közeljövőben.

Összefoglalva az intézmény vezetőinek értékelését, közös volt az egyetértés abban, hogy létrejött az egész technikatörténetet átfogó országos, megkockáztatva azt a jelzöt is, hogy nemzeti múzeum, de az MMKM még az integrációs folyamat elején tart, amit egyrészt a szervezeti keretek felállításának a késése, másrészt a finanszírozás aránytalan és folyamatos csökkenése idézett elő. Az integráció lelassulását szakmai oldalról a feladatok mennyiségének és a végrehajtás ütemezésének nem kellő összehangolása is okozta. Nyilvánvaló, hogy a tapasztalatok alapján korrekciók végrehajtása szükséges, többek között felül kell vizsgálni a személyi



állományt is, felszámolni a béranomáliákat, és a feladatellátás forrásainak növelésére a régebbi, bevált módszerek mellett (pl. intenzívebb pályázati részvétel) új lehetőségeket kell keresni.

A megbeszélésen résztvevők véleménye megegyezett abban, hogy az integráció olyan folyamat, amelytől rövidtávon nem várható eredmény, és azt is tudomásul kell venni, hogy az első időszakban valószínűleg veszteséges lesz az intézmény, ezért nem elvonni, hanem még több támogatást kellene nyújtani az integráció megindításához. A szakmai előkészítést ért legfontosabb kritika a sorrendiségre vonatkozott, mely szerint előbb az új gyűjteményi és tudományos rövid-, közép-, és hosszú távú koncepciót kellett volna kialakítani és elfogadni, s csak ezután a szervezeti és a költségvetési tervet. Ezzel kapcsolatban hangzott el, hogyha az egyesített intézmény nem rakja le egy új „science museum” alapjait, akkor nincs integráció, és két egymás melletti múzeum működik tovább.

A tárca jelen levő képviselői rávilágítottak az integráció indítékaira, egyetértettek a beszámolóval és az elhangzott vélemények alapján a következő év kiemelt feladatául szabták

a hiányolt szakmai koncepció elkészítését, a szakma által kidolgozandó új küldetés nyilatkozatnak, az új múzeum társadalmi szerepének, fő céljainak, az országos múzeumok hálózatában való helyének meghatározását. Az IFUA és két múzeum munkatársai által készített koncepcionális javaslat teljes tartalmának megismertetéséhez szükségesnek tartották annak olvasható formában történő megjelentetését.

A fenti tanulmánnyal ennek a kíváncsúnak tettünk eleget, azzal a módosítással, hogy a teljes szöveg közlése helyett az alapelvek és módszerek mellett a szakmailag legfontosabb részeket ismertettük, mivel ezek tartalmazzák az integrációra vonatkozó javaslat lényeges részeit.

Célunk a szakmai körök pontos tájékoztatásán kívül – amire a beszámoló értekezlet hozzászólásainak ismeretében nagy szükség van –, segíteni az integráció folytatását, az indulás óta megváltozott külső körülményekhez való korrigálás irányainak és a kapcsolódó időkereteknek a kijelölését, az MMKM újra pozicionálását a mai, megváltozott feltételek között.

---

### **Melléklet 1- Az Integrációs Bizottság tagjai a következők voltak:**

- Kóciánné Dr. Szentpéteri Erzsébet KM főigazgató;
- Kaján Imre KM főigazgató-helyettes;
- Merczi Miklós KM osztályvezető;
- Dr. Eperjesi László KM osztályvezető;
- B. dr. Varga Judit OMM főigazgató-helyettes, mb. intézményvezető;
- Sallai László OMM gazdasági igazgató;
- Dr. Nagy László Gábor OKM Múzeumi Osztály, szakmai tanácsadó;
- Dr. Bencze Géza OMM főigazgató-helyettes (2007. végéig);
- Dr. habil. Vámos Éva OMM tudományos titkár;
- Borka-Szász Tamás IFUA tanácsadó.

### **Melléklet 2 - A gyűjtemény-értékelés javasolt szempontjai**

#### **Szempontok a múzeumi gyűjtemények értékeléséhez:**

##### **1. Gyűjtemény történet**

- a gyűjtemény kialakulása, előtörténete;
- a gyűjtemény fejlődése, a legjelentősebb gyarapítások;
- a gyűjteményfejlesztés meghatározó alapelvei, gyűjtési koncepciók, elvek és egyéb megfontolások;
- a gyűjtemény sorsát befolyásoló tényezők, múltbeli körülmények.

*A komoly elemző munka összekapcsolható a gyűjtemény történetének kronologikus megfogalmazásával.*

## 2. A gyűjtemény jelenlegi helyzete, összetétele és állapota

- a gyűjtemény belső tagolása, a gyűjtemény természetéből ill. sajátosságaiból adódó szempontok (kor, tárgyfeleségek, alapanyagok, használat, stb.) alapján;
- javasol-e változtatást a gyűjtemény szerkezetében, javaslatok esetleges profil tisztításra;
- a tárgyállomány geográfiai megoszlása, a helyileg meghatározható, helyhez köthető tárgymennyiség aránya;
- a meghatározó tárgycsoportok ill. az ún. gyűjteményi fehér foltok;
- a gyűjtemény jelentősége, ismertségi foka, összevetése más múzeumok hasonló gyűjteményeivel;
- a gyűjtemény szakirodalmi feldolgozottsága (mellékelni a tételes szakirodalmi bibliográfiát, amely tartalmazza a gyűjtemény anyagából készített jelentősebb kiállítások adatait is - cím, hely, idő);
- a leltározással és nyilvántartással összefüggő kérdések:
  - pontos gyűjteményi darabszám;
  - a leltározatlan (feldolgozatlan), csak gyarapodási naplóban nyilvántartott tárgyak száma;
  - a leírókartonok száma;
  - a leírókartonok fényképpel való %-os ellátottsága;
  - a duplumok száma;
  - a legutolsó gyűjteményi revízió megállapításai és az azokra megtett intézkedések;
  - a gyűjteményből hiányzó tárgyak, a hiány okainak megjelölésével;
- a gyűjteményből törölt tárgyak száma, a törlés okainak megjelölésével;
- a gyűjtemény kereső- ill. mutatórendszerrel való ellátottsága, használhatóságuk;
- a gyűjtemény tárgyainak számítógépes adatbázisban való szereplése és aránya, e téren való használhatósága;
- a gyűjtemény jelenlegi raktározási helyzete, problémái, megoldásának módja(i) és annak igényei;
- a gyűjtemény műtárgyvédelmi állapota, a különböző szintű restaurátori beavatkozást igénylő tárgyak száma;
- javaslatok a nyilvántartás szakmai minőségének javítására.

*Az elemző leírás kiegészíthető táblázatokkal, jegyzékekkel, kimutatásokkal.*

## 3. A gyűjteményfejlesztés kérdései, a gyűjtemény jövője

- a gyűjtemény fejlesztésének fő iránya(i);
- a bővítés és fejlesztés fő szempontjai, koncepciója;
- a gyűjtemény egységének a kérdése (javaslat a gyűjtemény esetleges szétbontására, más gyűjteményekkel-gyűjteményrészekkel történő összevonás, tárgyátadás-tárgyátvétel más gyűjteményekből, esetleges selejtezés);
- új szempontok alapján végrehajtandó gyűjteményfejlesztés;
- a számítógép alkalmazásának lehetőségei és feladatai (nyilvántartás, dokumentálás, feldolgozás, stb.);
- a gyűjteményre alapozva milyen kiállítások készülhetnek, akár önállóan is;
- a gyűjtemény általános jövőjét illető javaslatok, felvetések, megjegyzések.

A gyűjteményértékelő tanulmánynak a gyűjtemény *jelenlegi egészéről kell átfogó képet* rajzolnia.

Az általános állapot meghatározása mellett ki kell dolgozni a *továbblépés koncepcióját* is.

### Melléklet 3. – Muzeális intézmények listája

	Intézménynév a működési engedély kiadása szerint	Működési engedély (utolsó) száma, kelte	Fenntartó a működési engedély szerint	Jelleg
1.	Országos Műszaki Múzeum Budapest	M/a/13 1975.12.31	NKÖM	országos múzeum
2.	Országos Műszaki Múzeum Földmértörténeti Kiállítása Budapest	Mh/348 1988.09.15	Geodéziai és Térképészeti Vállalat	közérdekű muzeális kiállító hely
3.	Magyar Alumíniumipari Múzeum Székesfehérvár	Mk/d/16 1987.04.29.	Magyar Alumínium- ipari Tröszt	tematikus múzeum
4.	Magyar Alumíniumipari Múzeum Állandó Kiállítása Tapolca	Kh/243 1982.09.	Magyar Alumínium- ipari Múzeum	közérdekű muzeális kiállító hely
5.	Magyar Elektrotechnikai Múzeum Budapest	Mk/d/85 1982.04.20.	Budapesti Elektromos Művek	tematikus múzeum
6.	Központi Kohászati Múzeum Miskolc- Felsőhámor	M/b/16 1975.12.31	Lenin Kohászati Művek	tematikus múzeum
7.	Központi Kohászati Múzeum Massa Múzeuma Miskolc- Újmassa	Mk/c/03 1975.12.31.	Központi Kohászati Múzeum	közérdekű muzeális gyűjtemény
8.	Központi Kohászati Múzeum Öntödei Múzeuma Budapest	Mkld/04 1977.12.31.	Központi Kohászati Múzeum	tematikus múzeum
9.	Magyar Vegyészeti Múzeum Várpalota	M/b/05 1994.12.21.	Magyar Vegyészeti Múzeum Alapítvány	(országos) szak- múzeum
10.	Közlekedési Múzeum Budapest	M/a/08 1975.12.31.	Közlekedési-, Hírközlési- és Vízügyi Minisztérium	országos múzeum
11.	Közlekedési Múzeum Földalatti- vasút Múzeum Budapest	Kh/018 1975.12.31.	Közlekedési Múzeum	közérdekű muz. kiállítóhely
12.	Közlekedési Múzeum Kossuth Lajos Múzeumhajó Budapest	Kh/302 1986.07.16.	Közlekedési Múzeum	közérdekű muz. kiállítóhely
13.	Közlekedési Múzeum Repüléstörténeti és Űrhajózási Kiállítása Budapest	Kh/288 1985.11.28	Közlekedési Múzeum	közérdekű muz. kiállítóhely
14.	Közlekedési Múzeum Kocsimúzeuma Parád	Kh/019 1975.12.31	Közlekedési Múzeum	közérdekű muz. kiállítóhely
15.	Közlekedési Múzeum Szabadtéri Kisvasút Kiállítás Nagycenk	Kh/190 1979 .....	Közlekedési Múzeum	közérdekű muz. kiállító hely

Dr. Erzsébet Szentpéteri Kóczyánné

EXPERIMENT OR NECESSITY?

/The preparation for the integration of the Transport  
and the National Science and Technology Museums and the experiences of  
the first two years/

After almost two years of preparations the process of integrating the National Museum for Science and Technology and Transport Museum into a single institute has finally finished in January the 1st 2009. The reliable presentation of this long work has not yet been done so far. Aside from the institutional history point of view I felt it important to describe the methodology of this integration, mostly by presenting the process of phasing the scope of duties and the professional areas of the two museums. As the newly founded

Hungarian Museum for Science, Technology and Transport is the first successful fruit of the Hungarian Government's integrating ambition, it is also important to publish the general experience of this process. This study aims to become base for the middle and long term verification of future integration processes by examining and summarizing the changes in the institutional political, economical and cultural environment during the given time period.

A mátyásföldi reptér és a vele együtt kiépült MÁG (Magyar Általános Gépgyár) egykori területe a magyar repülés és ipartörténet egyik fellegvára volt mintegy 80 éven át, jelentősége csaknem hozzámérhető Csepeléhez.

A területen ma is jelen van az autóipar, az autóbuszokat gyártó NABI például az egykori MÁG területének a felét foglalja el. Itt korábban az IKARUSZ-nak volt gyára.

- A területen 1916-20 között katonai repülőgép és repülőgépmotor gyártás folyt, a Monarchia egyetlen olyan repülőgépgyára, ahol motort is gyártottak. Szintén 1916-20 között katonai reptér is üzemelt itt.
- Az 1920-40-es években az egykori repülőgép gyár egykori épületeiben autó- és autómotorgyártást végeztek (Magomobil).
- A térség adott helyet 1920-37 között Budapest nemzetközi reptérének.
- Újra repülőgépjavítás és gyártás folyt itt 1943-45-ben.
- Katonai reptérnek használták 1937-45-ben.
- Katonai repülőgépjavító és katonai kísérleti repülőüzemek voltak itt az 1948-51 években.
- 1945-től 1991-ig katonai reptérként is funkcionált.
- 1945 után sportrepülőtér is működött a területen

A MÁG egykori üzemcsarnokaiban a háború vége előtt (tehát az IKARUSZ és a NABI üzemek létrejötte előtt) legyártottak mintegy 400 db repülőgépet, nagyjavítást hajtottak végre több, mint 200 repülőgépen, legyártottak mintegy 500 db repülőgépmotort, legyártottak 2000 db személyautót, 150 db buszt és teherautót, továbbá 1000 db autómotort ezen kívül a reptéren az üzemeltetési tevékenység során több ezer repülőgépet kiszolgáltak.

A következőkben az 1920-1937-es években polgári reptérként, Budapest nemzetközi reptereként üzemelő Mátyásföld életéből és az itt megfordult, ma már kuriózumnak számító típusokból nyújtok ízelítőt a teljesség igénye nélkül. Ezek az évek voltak azok, ami-

kor az I. világháború után a polgári repülés nemzetközivé vált és az útvonalhálózatok elkezdtek a világot átszöni. A Nagy Háború alatt a repülőgyártás nagyipari méretűvé nőtt ki magát és pilóták tízezreit képezték ki, ami a háború után hatalmas lendületet adott világszerte a polgári repülésnek, a nemzetközi repülési irodalomban ezt az időszakot nevezik a „Golden Age”-nek, Aranykornak.

Az Aranykor éveiben, fölismerve Budapest kedvező földrajzi fekvését, a reptér az európai légiközlekedési hálózatok egyik csomópontjává vált és a közel- és távolkeletre, így többek között az egykori holland gyarmatra, a mai Indonéziába vezető légiútvonal egyik közbszomsz állomásává vált Mátyásföld, ahol postát, utasokat és természetesen üzemanyagot vehettek fel a gépek. A reptér kedvelt színhelyévé vált repülést népszerűsítő repülőnapoknak, nemzetközi légitűnemények csoportok tettek látogatást, európai körversenyek és pilótapiknikek célpontja volt. Óceánrepülőket és gépeiket ünnepelte az érdeklődő közönség és a sajtó, világkörű repülések reptere volt és eladásra szánt új repülőgéptípusokat mutattak be itt gyártóik. A maguk korában hatalmas népszerűségnek örvendő, ma már kuriózumnak számító, mai szemmel csodabogaraknak tűnő repülőcsodák fordultak meg itt, szinte naponta.

#### A helyszín:



1. Részlet egy 1936-os Budapest térképről, amely a mátyásföldi repteret és környékét ábrázolja



2. Korabeli légifelvétel a mátyásföldi reptér északkeleti csücskéről. Jobb alsó sarokban a mai Újszász utca, középen a kor szokásának megfelelően a reptér közepén fehérrel felfestve (meszelve) a reptér neve „BUDAPEST” városnévvel.

### A rendszeres utasforgalom gépcsodái



3. Fotókon is ritkán látható német „ösgép”, a Rohrbach Roland

A Luft Hansa D-1712 lastromjelű Rohrbach RoVIII Roland II típusú hárommotorosa Mátysföld vendége. A gép később a D-AJYP lajstrommal is repült, a „Vogelsberg” névre lett keresztelve, ami a gép orrán látható Luft Hansa felirat alatt van felfestve. A gép végül a német Luftwaffe birtokában fejezte be pályafutását, amikor is 1935. március 7-én Schievelbeinben katasztrófát szenvedett, összetört. A Roland II alváltozatból 9 példányt gyártottak 1929-ben, ebből a DERULUFT nevű szovjet-német légitársasági vállalat 3 db-t kapott. A gépek német bombázórepülő személyzetek kiképzésére szolgáltak a szovjetunióbeli Lipeck légi bázison egy titkos szovjet-német egyezmény keretén belül (1925-1930). Egyetlen külföldi vásárlója Spanyolország volt.



4. Egymotoros Messerschmitt utasgép. A cég később a müncheni Udet gyárral egyesült és a neve BFW-re (Bayerische Flugzeug Werke) változott

A Messerschmitt kezdetben polgári gépeket gyártott. A Luft Hansa menetrendszerű járatán közlekedő Messerschmitt M20B típusú utasgépen motorellenőrzést hajtanak végre a Mátysföldön az egykori Francia hangár (ma NABI autóbuszgyár – North American Bus Industry - TMK épülete) előtt.



5. „City of Budapest” Mátysföldön

Az angol Imperial Airways légitársaság Armstrong Whitworth A.W.15 Argosy típusú, G-EBLO lajstromjelű óriásgépe, immár „City of Budapest” névre átkeresztelve a Mátysföldi reptér vámháza előtt. Méreteit jól illusztrálja a kereke mellett álló ember.



6. Az Imperial Airways óriása Mátysföldön

Egy másik angol óriás, a Handley Page HP 45, a G-AAXD lajstromjelű HORATIUS nevű, Imperial Airways gép indulása a mátyásföldi beton állóhelyről.

A HP 42E változatok Észak-Afrikából Indiába és Dél-Afrikába repültek, elől 12 és hátul 12 üléssel. A HP 42W (HP 45) jelű változatokat viszont Európában repülték, illetve részben Indiában is, elől 18 és hátul 20 üléssel, bár csökkentett csomagter-kapacitással. A nyugati járatú gépek 4 db 490 LE-s Jupiter XFBM feltöltős motorral voltak szerelve. A 4 db HP 42-es és a 4 db HP 45-ös egészen 1939. szeptember 1-ig volt polgári szolgálatban, egyetlen végzetes baleset nélkül, majd a háború kitörése után 1941-ig katonai szállító szolgálatot láttak el. A képen látható HORATIUS 1931. november 6-án repült először, utoljára pedig 1940. november 7-én, amikor is katonai szállító feladatot látott el Franciaországban.

### Rekorderek, óceánrepülők, érdekes látogatók Mátyásföldön



7. A mátyásföldi Francia hangár előtt a Douglas World Cruiser kötelék „2” számú gépe, a Chicago.

Az amerikai repülés büszkeségei közül Mátyásföld vendégei voltak az első világméretű repülés résztvevői is. Az Egyesült Államok Hadseregének Légi Szolgálat – U. S. Army Air Service – pilótái a világon elsőként az 1924-es évben világ körüli útnak indultak repülőgéppel. Az április 6. - szeptember 24. között, 175 nap alatt végrehajtott repülés során 26 345 mérföldet tettek meg 371 repülőóra és 11 perc alatt. A repülést DWC –Douglas World Cruise típusú, a Douglas gyár DT-2 típusú torpedóvetőjéből speciálisan erre a feladatra átalakított géppel tették meg. Az akcióban 4 gép vett részt, minden gépen a

pilóta mellett egy fedélzeti szerelő is helyet foglalt. A fotón látható gép a 3-s számú Bostonnal együtt 1924. július 13-án érkezett Budapest nemzetközi repterére Bukarestből, 650 km-t megtéve 8 ó 50 p alatt. Mátyásföldön a gépek megtankoltak, majd Bécs felé vették az irányt, onnan Strasbourgba repültek tankolni. A Bécs-Strasbourg 465 km-s távot 6 ó 50 p alatt tették meg, ahonnan 14-én repültek tovább. Ezt a gépet jelenleg az amerikai főváros Smithsonian Intézetéhez tartozó National Air And Space Museumban, az Udvarházy-centerben őrzik.

A világméretű kötelékrepülés résztvevői:

A r.gép fedélzeti száma:	A gép egyéni neve:	A gép személyzete (pilóta/szerelő):
„1”	Seattle	Frederick L. Martin örgy/Alva L. Harvey örm
„2”	Chicago	Lowell H. Smith hgy/Leslie P. Arnold hgy
„3”	Boston	Leigh Wade/Henry H. Ogden örm
„4”	New Orleans	Erik H. Nelson hgy/John Harding Jr. hgy

Hasonló rekordrepülést – egymotoros, nyitott pilótaülésű gép – azóta sem hajtottak végre.

A repülést a Washington állambeli Seattle-nél lévő Lake Washington tavi Sand Point bázisról kezdték. A felkészítésben részt vett a Seattle-ben működő Boeing gyár is. A gépekre először úszótalpakat szereltek, ezekkel startoltak el. Ez utóbbit az út során többször cserélték kerékre, a célrepülőterétől függően. A teljes repülést a képen látható 2-s számú Chicago és 3-s számú gép, a Boston tudta végrehajtani. A másik két gép útközben balesetekben tönkrement. Közülük a 4-s számú New Orleanst újjal pótolták és ez a visszatérő másik kettőhöz a hazafelé tartó úton Labradornál csatlakozott. Ezt a tényét úgy számolják az amerikaiak, hogy ez a gép is részese a sikernek.



8. Kaszala Károly Mátýásföldön a világrekorder kis gépben, a Lampich Árpád tervezte L-2 Róma kabinjában.

A géppel 1927. szeptember 17-én zártkörű világrekordot repült Mátýásföld-Monor útvonalon. A gép a Közlekedési Múzeumba került, a II. vh során megsérült, de többször restaurálták. Ma is a múzeum féltett kincse, megtekinthető. Kaszala Károly a Monarchia világháborús vadászpilóta ásza volt, aki a háború után pilótaként és extrém sportok úzójeként szerepelt a korabeli sajtóban és filmhíradókban. A Lampich L-2 kisgéppel később a Budapest-Róma útvonalon újabb távolsági rekordot repültek (ekkor kapta a „Róma” nevet a gép).



9. Kaszala kis magasságban áthúzó a Rómával a reptér fölött.

Az L-2 Róma mögött a mátyásföldi torony ma is álló épülete, valamint a MÁG egykori szerelőcsarnoka (ma a NABI irodaháza). Jobbra a francia hangár, előtte egy CIDNA géppel. Látható, hogy az első világháborús MÁG szerelőcsarnok a híres torony előterében a felvétel idejében, mint hangár funkcionál.

Lindbergh egyedül végrehajtott híres óceánrepülése után 2 héttel egy másik gép, két személlyel a fedélzetén, szintén sikeresen átrepülte az Atlanti-óceánt, úgyszintén Amerikából Európába. A második átrepülést 1927.

június 4-5-én teljesítette Clarence Duncan Chamberlain pilóta és utasa Charles Levin New York és Berlin között Bellanca típusú, Miss Columbia névre keresztelt géppel. Levin egy 30 éves milliomos spekuláns volt, aki pénzét az I. világháborúból megmaradt hadianyagok adás-vételéből szerezte, ő volt a repülőgép tulajdonosa. A 6234 km-es távolsági rekordnak számító utat 43 óra 49 perc alatt tették meg. Ez majd 500 km-el több volt a Lindbergh által megtett távsnál, ráadásul a gépen a pilótán kívül egy utas is volt. A gépet egyébként korábban Levintől sikertelenül próbálta megvenni Lindbergh, így végül is az ismert Ryan típusú gépen kellett repülnie.

A sikeres óceánrepülés utáni 3 hónapban Levinék európai körúton vettek részt, így jutottak el Budapest nemzetközi repülőterére 1927. június 22-én. Itt összesen 5 óra hosszat tartózkodtak. A kép a Mátýásföldre látogatott óceánrepülőket ünneplő tömeget mutatja.



10. A második óceánrepülés hőseinek fogadtatása Mátýásföldön



11. A Budapestre látogató két óceánrepülő, Chamberlain (formaruhában) és Levin (öltönyben középen), gépük előtt.





12. Egy másik, szintén óceánrepüléssel kapcsolatos nevezetesség, egy kalandos életű Junkers W 33 típusú utasgép, az „EUROPA”, a mátyásföldi nagyhangár előtt.

A D 1198 jelű, 2506 gyári számú, EUROPA névre keresztelt repülőgép 1927-ben egy sikertelen óceánrepülés-kísérlet részese volt. A németek Lindbergh sikeres óceánrepülése után szintén kedvet kaptak erre a feladatra. Ehhez az amerikai pilóta által felállított 51 órás időtartamrekordot túl kellett szárnyalni. A dessau-i Junkers gyár egyik W 33-asát készítettek fel erre a feladatra. A gép, fedélzetén Risztics János másodpilótával, 1927 júliusában próbálkozott meg a feladattal – sikertelenül. Ugyanebben a hónapban most már két gépet jelöltek ki a németek, amelyek egyszerre emelkednek a levegőbe, valamelyiknek csak sikerül a rekorddöntés. A két gép közül az egyiknek szintén Risztics volt a másodpilótája. A Riszticsék által vezetett gép volt a sikeres, 52 óra folyamatos repüléssel új rekordot állított fel, amit a FAI hitelesített.

Risztics János, a Budapesten született Junkers gyári pilóta, az első világháborúban a Monarchia egyik kiváló vadászipilótája volt, hivatalosan 7 légi győzelmet ért el. A háború után külföldön vállalt munkát.

Ezután határoztak a németek, hozzáfognak az óceán átrepülésnek, Európából Amerikába. Két gépet jelöltek ki és készítettek fel a nagy útra: a Junkers W 33 „Bremen”-t és az „Europa”-t. Utóbbinak a fedélzeti száma D-1197 és gyári száma 2505 volt, és ennek

a gépnek lett a főpilótája – parancsnoka – Risztics János, másodpilótája a brémai német Edzer és utasként a Hugo Rengro Knickerbocker újságíró vitték magukkal, aki éppen egy szovjetunióbeli tudósítói útról érkezett vissza. A másik gép parancsnoka von Hünefeld volt, akinek a kívánságára nevezték el a gépet Bremennek. A gépek 1927. augusztus 27-én startoltak Dessauból és arra számítottak, hogy 40-42 óra alatt érik el az amerikai partokat. Azonban mindkét gép útja a közben elromlott időjárás miatt csak Brémaig tartott: a Bremen onnan fordult vissza és 22 óras repülőút után visszaérkezett Dessaubá, az Europa viszont Bréma környékén kényyszerleszállt és kettétörtött. Szerencsére Risztics és személyzete sértetlenül úszta meg a kalandot. Később módosított, átépített W 33 Bremennel Hünefeldék 1928. április 28-án Írországból indulva elérték a Labrador és Újfundland közötti Greenly Islandot, 36 óras repülés után, ahol a gépet sikerült orra tenniük (leszálláskor orra buktak).

A történethez tartozik, hogy Risztics szerencsétlenül járt gépét újjáépítették, megint elnevezték „Europa”-nak és a képen látható D-1198 fedélzeti számot kapta, valamint a gyári száma 2506 lett. Ez a gép 1928-ban Tokióba repült Lindner svéd nemzetiségű pilótával, 14 250 km-t megtéve 80 óra alatt.

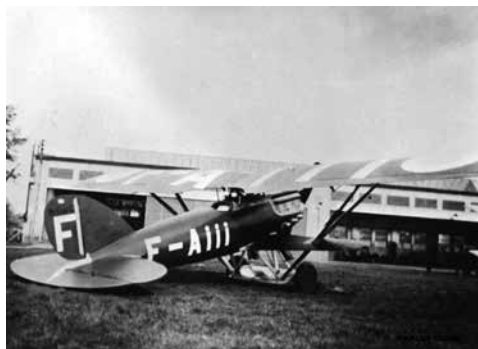
Itt rövid ideig a tokiói Császári Repülőklub tulajdonában J-BAWG lajstrommal is repült, majd Perzsiába került és az Europa név helyett a „jól hangzó” Bolbol nevet kapta. Perzsiából 1934-ben tért haza, Németországban a D-OBAL lajstrommal repült 1939. júniusáig a német légiközlekedési iskola tulajdonában.



13. A Lockheed gyár Sirius 8A típusú gépe (gyári száma C/N 166, amerikai lajstroma NR-115-W), a „Justice for Hungary”-ra keresztelt óceánrepülő kigördül a búcsúztató tömeg előtt a felszálló mezőre.

Endresz György pilótával (aki az I. világháborúban 4 légi győzelmet könyvelhetett el) és Bittay Gyula rádióosztissal a fedélzetén 1932. május 21-én Mátyásföldről indult utolsó útjára a Justice for Hungary. A pilótákat és a gépet egy Rómában tartott óceánrepülő kongresszusra hívták meg. A római reptérré érkezéskor a gép máig nem tisztázott okok miatt leszálláskor szerencsétlenül járt.

### Átutazó és vendég gépek



14. Nieuport-Delage NiD 42 C1 francia vadászrepülőgép Mátyásföldön az ún. Francia-hangár előtt.

Nieuport-Delage NiD 42 C1 másfélszárnyú egyszemélyes vadászgép. A gépet egy Hispano-Suiza 12Hb 450 LE-s motor hajtotta 265 km/ó csúcssebességgel. A felső szárnyakban 1-1 db és a törzsben 1 db légcavarkörön át tüzelő géppuska volt a fegyverzete. Jellegzetessége a futószárakra szerelt folyadékűtők. Egy sebességi versenygépből fejlesztették ki, első repülése 1924-ben volt. A képen a mátyásföldi francia hangár előtt álló gép F-AIII polgári lajstromjellel (sorozatának 16. gépe) és francia katonai kokárdával repült. Villacoublayban volt az állomáshelye, 1927. májusától 1929. februárjáig volt üzemben, amikor is összetört. A fenti képen látható gép valószínűleg üzleti úton, exportkijánlasként Romániába, vagy Törökországba tart. A gép fejlesztett, NiD 72 változatából 1929-ben 3 gép érkezett a románokhoz, ahol francia felkészítéssel, különböző versenyeken való részvétel címén körbepárták Magyarországot (Románia-Lengyelország-Csehszlovákia-Jugoszlávia-Románia).



15. A mátyásföldi repülőtér vámépülete előtt parkol a SE-ABW svéd civil lajstromú Junkers K 47 típusú kétüléses vadászrepülőgép.

A gép eredetileg a Junkers dessauai gyárában készült, először A 48 típusjellel, kétszemélyes kísérleti és iskolagépként. Ezt építették át a svéd Limhamnban úgy, hogy két előretüzelő géppuskát építettek a törzsbe és a hátsó üléshez pedig mozgatható, körsínen mozgó védőgéppuskát, valamint bombataratókat szereltek a futószár dúcaira. A gépbe 550 LE-s BMW, vagy 600 LE-s Jupiter VII típusú csillagmotort lehetett szerelni, de más típusokat is kipróbáltak ideiglenes jelleggel. Összesen 23 db készült, ebből Svédországban 17 db-t szereltek össze, illetve alakítottak át. A gépből 2 db-t vásároltak a szovjetek, 10 db-t a kínaiak. Kínában a nemzeti erők re-

pülték a gépet, oldalukon P-0-től P-7 jelzéssel, néhány gép a maoista erők kezébe került. 1930-ban egy gépet bemutatták Bukarestben is a románoknak, majd a törökökhöz is elrepült bemutatóra. Ugyanezt a gépet, amely akkor D-2284 lajstromjellel szerepelt, Risztics János Junkers berepülőpilóta 1934-ben kijavíthatóan összetörte.

A képen bemutatott gép a prototípus, amelyen először az S-80 lajstrom és a „Plauth” felirat volt, majd következett a svéd S-AABW, azután a Mátyásföldet megjárt gép SE-ABW, majd Németországban 1934-35 között a D-IGER lajstromjel. Ezt a gépet gyakran küldték külföldre, reklámcélből, üzleti utakra. Így jutott el 1929-ben Budapestre is a gép.



16. A világ akkori legnagyobb repülőgépének mátyásföldi látogatása.

A 30-as évek elején a világ legnagyobb szárazföldi repülőgépe a négymotoros Junkers G-38 típus volt, amelyből mindössze 2 példány épült. A fenti fotón látható a D-2000 lajstromjelű, 3301 gyári számú, G-38 típusjelű négymotoros Junkers utasszállító 1930. október 4-től november 18-ig tartó Európa körrepülésén vett részt, propaganda

célből. A 9000 km-es út során a következő városokat érintette: Dessau-Prága-Bécs-Budapest-Belgrád-Bukarest-Constanza-Konstantinápoly-Athén-Róma-Marseille-Barcelona-Madrid-Lisszabon-Bordeaux-Párizs-Köln-Dessau. Ezalatt több, mint 30 sétarepülésen a felsorolt helyeken 1000 utast vett fel és a gépet mintegy 20.000 érdeklődő nézte meg. A gép belső tereit is megtekinthették az érdeklődők. Feljegyezték, hogy a látogatók alaposan összefirkálták a gépet megjegyzéseikkel és neveikkel. Dessauból a repülés reggel 7.15-kor indult. Így a 175 km/ó átlagsebességgel repülő gép még aznap Mátyásföldre ért. A gépre Horthy Miklós kormányzó is felszállt egy Budapest feletti sétarepülésre.

A „Hindeburg” névre keresztelt gép mögött a fényképen a Magyar Légiforgalmi Társaság, a MALERT hangárja látható, ami előtt a LUFT HANSA JU-52 típusú utasszállító hárommotorosa áll. Még hálótér is volt emeletes ágyakkal a 3500 km hatótávolságú utasszállítóban. A gépet hétfős személyzet szolgálta ki: parancsnok, két pilóta, fedélzeti mérnök, két hajózó szerelő és egy légi utaskísérő. Még a vastag szárnyakban is voltak utashelyek! A D-2000 1936-os balesete után megépült D-2500 lajstromú, 3302 gyári számú gép 34 utast szállíthatott, vagy akár 3500 kg tömegű terhet. Később ez a D-APIS lajstromot kapta, Athénben ért véget a pályafutása, amikor 1941. május 17-én az angol légierő egy bevetésén a földön szétlőtte.



17. Egy későbbi alkalommal a másodikkal elkészült óriásgép, a D-2500 lajstromjelű Junkers G-38 négymotoros is ellátogatott Mátyásföldre.



18. A repülést is felhasználták függetlenségük és repülőiparuk propagálására a frissen szabaddá lett balti államok.

Mátyásfüldre érkezett 1934. júliusi európai körrepülésük során az I. világháború után függetlenné lett Litvánia hadigépeinek repülőraja. A 3 gépből álló köteléket A. Guistiatis ezredes vezette, aki a litván repülés megteremtője volt. A 61, 62, 63 fedélzeti számmal érkezett gépek típusa ANBO-IVL. A felsőszárnyas, vegyes építésű gép litván konstrukció, 585 LE-s Bristol Pegasus II L2 típusú csillagmotor hajtotta 280 km/ó sebességgel. Feladatköre felderítés, de könnyűbombázóként 144 kg bombát is szállíthatott. A litván repülőket a budapestiek ünnepélyesen fogadták.



19. A mátyásfüldi utasforgalmi épület a reptér felől. Akár műszaki műemlékké is válhatott volna.

A trianoni békeszerződéssel lehetetlenné tett Magyarország különböző trükkökkel próbált szabadulni a terhektől. Így jött „békes” látogatóként a fenti képen látható repülőgép. Heinkel He 45 közel felderítő polgári lajstromjellel és természetesen a pilóta mögött ülő megfigyelő forgatható védőgép-puskája nélkül (még az állványa is le van

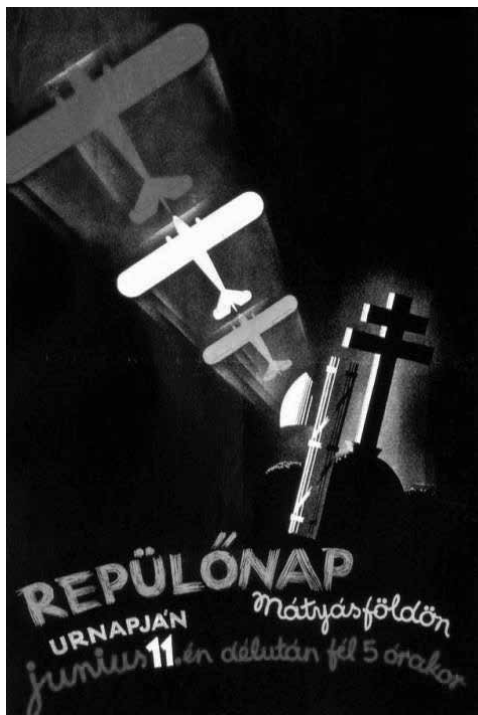
szerezve). Bemutatóra érkezett a Rejtett Légierő illetékesei részére. A gép előtt reptéri műszakiakon kívül a mindig mindenütt jelenlévő civil kíváncsiskodók. A típus kivette a részét 1936-39 között a spanyol polgárháborúban a német Condor Légio oldalán, a Magyar Királyi Honvéd Légierőben pedig 6 példány szolgált belőle 1937-44 között. A háttérben az 1936-ban elkészült mátyásfüldi terminál, utas fogadó épület látszik az üvegezett meteorológiai megfigyelő toronnyal. Ezt az épületet a II. világháború után sajnos lebontották, holott lehetett volna műszaki műemlék.

### Repülőnapok, nemzetközi körrepülések



20. Repülőnap Mátyásfüldön, 1928. május 17-én, légi felvétel

Abban az időben igen jelentős, több mint 15 000 embert vonzó eseményt a Magyar Atlétikai Club (MAC) motoros szakosztálya rendezte. A repülőnapon kiállított 16 repülőgép főleg magyar gyártású volt.



21. Korabeli plakát az 1936-os budapesti nemzetközi repülőnapot reklámozza.



22. Az 1936-os repülőnap nézőközönsége a mátyásföldi terminál előtt

Az 1936-os év nagy látványossága volt a június 11-én, Úrnapiján tartott nemzetközi repülőnap. Ezen részt vett az olasz királyi légi-erő, a Regia Aeronautica 4. vadászereje 10. osztályának 95. százada, amely Fiat Cr-32 típusú vadászgépekkel repült. A 95. század az olasz légi-erő egy műrepülő köteléke volt. Ez a kötelék a világ számos országában tartott bemutatót. A repülőnapon nagy tömeg vett részt. A korabeli tömegközlekedést a reptér-től nem messze húzódo HÉV vonal jól szol-

gálta, mert lehetővé tette a helyieken kívül a város más részeiből a nagyszámú érdeklődő kijutását a repülőnapra. A repülőnapon, fontosságát kiemelő, részt vett Horthy Miklós és családja is.



23. A bemutatót tartó gépek pilótái felsorakoznak a nézőközönség és a hivatalos látogatók előtt.

A műrepülő kötelék parancsnoka Viola százados volt. A bemutató után a kötelék elhúzott a nézősereg fölött és valahova elrepült. A pilóták később visszatértek a fővárosba, ahol a Fiat Topolino kisautót reklámozták és járták a pesti vendéglőket magyar tisztiek társaságában. A gépek eltűnésére csak jóval később derült fény: egy nagyszabású fegyvercsempész akció része volt a repülőnap, a rejtett magyar légi-erő így jutott a nemzetközi tiltás ellenére katonai gépekhez. A bemutató kötelék pilótáit magas rangú magyar katonai delegáció köszöntette, amelyet Kenese Valdemár, a rejtett magyar légi-erő akkori parancsnoka vezetett.

Egy lengyel RWD-8 kétszemélyes túragép és egy osztrák kétfedelű Stampe típusú sportgép. A háttérben a ma is álló mátyásföldi torony, a gépek a mai NABI területén parkolnak. Ahogy a mai Ferihegyen is van kisépés terminál, úgy az egykori mátyásföldi reptéren is volt. Gyakoriak voltak a magán- és sportcélú látogatások, külföldi gépek szívesen ejtették útba az európai vándor- és körrepülő túrák és versenyek során (1936 körül). A fenti lengyel RWD típusból Lengyelország 1939-es német-szovjet lerohanása után 2 katonai felségjelű gép Magyarországra menekült, ahol végül is a sportrepülést szolgálta.



24. Magánrepülőgépek Mátýásföldön.

---

#### **Források:**

A fényképek a szerző archívumából

Mátýásföld. Ipartörténeti tanulmány. Repülőgépek, autók. Gyártás, javítás, üzemeltetés – és környezetterhelő hatásuk. 2009. A Szerző tanulmánya a NABI részére

[www.airhistory.org.uk](http://www.airhistory.org.uk)

Austro-Hungarian Army Aircraft of World War One

Szerzők: Peter M. Grosz, George Haddow, Peter Schiemer

Kiadó: Flying Machine Press Boulder, Colorado, USA  
2002

Die Flugzeuge der k.u.k Luftfahrttruppe und Seeflieger 1914-1918

Erwin Hauke, Walter Schoeder, Bernhard Tötschinger  
H. Weishaupt Verlag, Graz, 1997

A magyar repülés története

Csanádi-Nagyváradi-Winkler

Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1977

Béla Kovács

## MÁTYÁSFÖLD AND THE GOLDEN AGE OF THE AVIATION

Mátyásföld was at the beginning of the 20s until 1937 Budapest International Airport. The civil aviation in this period becomes global, new domestic and international air lines encompass over the world, dozens of flight record enthusiast world. Mátyásföld record machine through several turns with the pilot, partly as visitors, who celebrated partly as stop flight around the world. Interesting

aircraft types occur at the airport. Several international group tour destination airport, while domestic and international flights also carried out no more days here. Mátyásföld was the long-haul airport to Africa, Asia one stop flights. The number of Hungarian aviation events also took place here. Article photo reports events and interesting aircraft types, pilots.

## KÍSÉRLETEK A TERTA KESKENYFILM VETÍTŐGÉPEK GYÁRTÁSÁNAK ÚJRAINDÍTÁSÁRA

Magyarországon a keskenyfilmes vetítés az 1930-as években vette kezdetét.<sup>1</sup> Az első vetítésekhez használt külföldi gyártmányú filmprojektorainkat már az évtized folyamán magyar típusok - BITON, a LIPTON és a TERTA - váltották fel. A hazai 16 mm filmprojektor gyártás az 1990-es évekig tartott, az utolsó ilyen irányú fejlesztések az 1954-ben alakult Filmtechnika Vállalat üzemében történtek. Hazai projektoraink közül a legnépszerűbb, leghosszabb ideig gyártott és külföldre is legnagyobb számban forgalmazottak az egykori Telefongyárban készült TERTA filmprojektorok. A „TERTÁK” gyártása a hazai általános és középiskolákban az 1934/35 tanévtől megkezdődő oktatófilm vetítéseknek hozománya.<sup>2</sup> Az iskolai foglalkozások jó minőségű, megbízhatóan működő, és hazai gyártású gépet igényeltek. A gép megtervezésére, és a prototípus megalkotására hirdetett pályázatot a Budapesten - a Hungária körút 169. szám alatt lévő - Telefongyár Részvénytársaság, másképpen a TRT nyerte el. A Telefongyár híres termékei közé tartozó projektorok, rádiók, rádió lemezjátszó és

rádiómagnó kombi a Telefongyár Részvénytársaság betűiről a TERTA nevet kapták. A TERTA keskenyfilmvetítő gépeket a Telefongyárban 1936 és 1963 között készítették, majd a Filmtechnika Vállalathoz áthelyezett gyártás 1967-ig folytatódott.

### A Kohó és Gépipari Minisztérium 1963. évi határozata

A Kohó és Gépipari Minisztérium<sup>3</sup> 1963. június 29-én kelt, Dr. Horgos Gyula miniszter ellenjegyezte, 81.662/1963. számú határozata alapján a Telefongyárban jelentős profilváltás történt.<sup>4</sup> A rendelkezés a vállalat három fő profiljaként az átviteltechnikát, a vasútbiztosító berendezéseket és a telefóniát határozza meg. A csöves rádiókészülékek gyártása befejeződött. A magnókészülékek és a tranzistoros táskarádiók a Budapesti Rádiótechnikai Gyárhoz (BRG) kerültek. A 16 mm-es vetítőgépek gyártása a Művelődési Minisztérium alá tartozó Filmtechnika Vállalat (FITE) üzemében folytatódott.<sup>5</sup> További változás, hogy az itt készült hallókészülé-

<sup>1</sup> A filmtechnikai szakirodalomban a 35 mm szélességű filmszalagot normálfilmnek, a 16 mm széleset keskenyfilmnek, míg a 8 mm széleset kisfilmnek nevezzük. Keskenyfilm kategória a 17,5 mm filmszalag, valamint a Super és Ultra 16 mm film is. Mivel utóbbiakat a szóban forgó filmprojektorokban nem alkalmazták, így bővebb kifejtést nem igényelnek.

<sup>2</sup> A rendelet 1934/35 tanévre határozza meg a filmoktatás iskolákban történő megindulását, a filmvetítések iskolákban történő tényleges megindulásáról csak egy évvel később, 1936 májusában tudósít a Magyar Világhíradó 637. adása.

<sup>3</sup> Az ágazat ellátta a vaskohászat, a gépipar, az érőáramú berendezési ipar és a fémfeldolgozó-ipar műszeripar, híradástechnika, gépgyártás, mezőgépipar felügyeletét és irányítását. A minisztérium 1971-ben épült, a maga idejében korszerű, mára elbontott épülete a Margit krt. 85-87. szám alatt állt.

<sup>4</sup> Dr. Horgos Gyula (1920 – 1994) 1960. április 14-én kohó- és gépipari miniszterhelyettes, 1962. február 10-én a kohó- és gépipari miniszter első helyettese lett, majd 1963. március 20. és 1975. július 4. között kohó- és gépipari miniszter volt.

<sup>5</sup> A Filmtechnikai Vállalat (FITE) (RAFILM) jogutódként 1954-ben alakult meg. Mint a Művelődési Minisztérium alá tartozó vállalatnak az volt a feladata, hogy a filmszínházakat, kultúrházakat és egyéb intézményeket professzionális hangosfilmvetítő berendezésekkel lássa el. Ezeket a berendezéseket a vállalat részben maga fejlesztette és gyártotta, részben pedig import útján biztosította megrendelőinek. Magyarország egyetlen ilyen profilú vállalataként nemcsak tervezte és gyártotta a vetítő berendezéseket, hanem ezek készletezése, felszerelése és javítása is a vállalat feladatai közé tartozott. Termékeinek jelentős részét exportálta, egykor mintegy 15 országban működtek a cég által gyártott termékek. A vállalat főbb gyártmányai közé a xenon ívlámpás, stabil, mágneses és fényhangosfilmekhez készült professzionális 16 mm-es hangosfilm-vetítőgép, a fényhangosfilmekhez készített FITE 16 professzionális, hordozható 16 mm-es hangosfilm-vetítőgép, a beépített vetítőgéppel rendelkező KINOMOBIL gépkocsi, továbbá filmszínházi hangerősítők és kapcsolótáblák, illetve írásvetítő készülékek, vetítőernyők tartoztak. (A vállalat ezeken kívül vállalta még komplett 16/35/70 mm-es hangosfilmvetítő berendezések helyszíni felszerelését és üzembe helyezését is.)



keket ezentúl a MEDICOR gyártotta, míg a benzinkutaknál használt adagoló-voluméter az Ásványolaj-forgalmi Vállalat (ÁFOR) üzemegeiben készült. A rendelet végrehajtási határidejének az 1964. évet jelölték meg.

### **Keskenyfilmvetítés az 1960-as években**

A TERTA keskenyfilmvetítő gépek gyártása a Filmtechnika Vállalat üzemében néhány évig még folytatódott, 1967-ben a gyártást végleg leállították, és új, korszerű filmprojektor fejlesztését vették tervbe.

A nagy múltú, sorozatos fejlesztéseken és javításokon átment TERTA keskenyfilm vetítőgépek gyártása befejeződött. Az új megoldásokat megcélzó fejlesztési tervek azonban lassan haladtak. Ugyanakkor az 1960-as évek végére jelentősen bővült a keskenyfilmet felhasználók száma. Keskenyfilmes mozik nyíltak, iskolák, művelődési házak épültek, filmes szakkörök és klubok szerveződtek, számos projektorra volt szükség a fegyveres erők állományának oktatására, szórakoztatására is.

A vetítőhelyiségekben üzemeltetett, többségükben TERTA gépek ekkora már elhasználódtak. Javításuk, felújításuk nehézkes és költséges volt. Magántulajdonban lévő film-

vetítő alkatrészcsereje nagyon nehézkesen történt, az 1960-as években ilyen alkatrészt kizárólag a Filmtechnikai Vállalatnál lehetett beszerezni, magán ember keskenyfilm vetítőgép alkatrészt azonban nem vásárolhatott.

Vállalatok esetében az ilyen jellegű beszerzések csak megbízólevéllel történhettek, amit csak a dolgozót foglalkoztató vállalat szakszervezeti bizottsága, fegyveres szervnél az illetékes feljebbvaló adhatott.

A Mozgókép forgalmazási Vállalat - MO-KÉP - egyre több hazai és külföldi - nyugati országokból származó - filmet forgalmazott, sőt az 1970-es évek elejére egyfajta kölcsönző hálózatot is létrehozott. A kölcsönözhető filmek hazai játék, oktató és rajzfilmek voltak, de nyugati alkotásokból is lehetett válogatni. A 2-3 éve készült filmekből 16 mm film másolatok készültek, ezeket a filmkedvelők számára kialakított fővárosi és megyei filmkölcsönző központokban forgalmazták. A filmkölcsönzői hálózatba belépőt regisztráltak, és letéti összeg fejében meghatározott számú napra kölcsönözhetette a megtekinteni kívánt filmet. A videotékák elődjeként működő rendszer gyarapodó taglétszáma szintén növelte a keskenyfilmvetítő gépek iránti igényt.



TERTA 2X keskenyfilmvetítőgép - 1973

Tehát a felhasználók számának növekedése, a TERTA gépek gyártásának leállítása, a még működő, de már amortizálódott TERTA vetítógépek, a nehézkes alkatrész beszerzések miatt egyre szükségesebb lett, korszerű és sorozatban gyártható hazai keskenyfilm vetítógépre. Mivel ezt a Filmtechnika Vállalat ez idő szerint teljesíteni még nem tudta, a keskenyfilmvetítés technikában járatos szakemberek kínálózó lehetőséget láttak, hogy a már bevált TERTA keskenyfilm vetítógépek nemrégiben leállított gyártását korszerű formában folytassák.

Három újragyártási kísérlet ismert: a telefongyári szakemberek tervezték a 16 mm úgynevezett minta vetítőkészüléket, független szakemberek a TERTA X és a TERTA 2X projektorokat. A telefongyári próbálkozás rajzasztalon maradt, de a TERTA gépeknek prototípusai is elkészültek. Ezekből mára a TERTA 2X maradt fent, melyet 2012-ben vásárolt meg a Magyar Műszaki és Közlekedési Múzeum.

### Műszaki alapok

Az 1960-as évek próbálkozásai a már gyakorlatban bevált TERTA projektorok paraméterein nyugodtak. Ezek lényeges jellemzője a 110 V hálózati feszültségen történő üzemelés, ugyanis a Magyarországon három évtized alatt (1936 - 1967) készült TERTA keskenyfilmvetítő gépek ezen a hálózati feszültségen üzemeltek. Ennek előzménye, hogy Budapest villamosenergia-ellátását már az 1930-as években egy összefüggő rendszerbe foglalták, majd a második világháború okozta súlyos károk helyreállítását követő időszakban az áramszolgáltatási rendszerek egységesítésére, országossá alakítása történt meg. Az 1950-es években kezdték meg a feszültség szintek egységesítését: a kifestült-

ségű hálózaton megszűnt az egyenáramú, az egyfázisú váltakozó áramú és a 110 V névleges feszültségű áramszolgáltatás, és egységesen a ma is használatos 380/220 V-os háromfázisú váltakozó áram váltotta fel. A 220 V hálózati feszültségre történő átállás elég sok problémát okozott a lakosság körében, elég csupán a korábban vásárolt háztartási gépekre, rádiókra, stb. gondolni.

A TERTA keskenyfilm vetítógépeket 110 V hálózati feszültségre tervezték. Az áramszolgáltatási rendszerek országos egységesítése után, a közismerten 220 V hálózati feszültség érvénybe lépésével a nem ezen a hálózati feszültségen működő gépek - mint a TERTA projektorok - további üzemeltetésére több elképzelés született. Próbálkoztak a gép motorjainak áttekerésével, erősítőinek átépítésével, de olcsóbb megoldásnak bizonyult a - ekkor még különféle gyártmányú - transzformátorok beszerzése. A Filmtechnika Vállalat végül saját fejlesztésű transzformátorok gyártását kezdte el, és ezekkel a most már egységesnek tekinthető áramátalakítókkal - a TERTA gépekben a motor, az erősítő, és a lámpa egyaránt 110 Volt hálózati feszültségű volt - látta el a TERTA tulajdonosokat.<sup>6</sup>

### A „16 mm minta vetítőkészülék” 1967

A projektorgyártás folytatására tett első kísérlet. Technikai paramétereit telefongyári tervekből, és fényképekből ismerjük, melynek ötlete a Telefongyár szakembereitől származik, 1967-ből. Prototípusról nem tudunk,<sup>7</sup> telefon gyári leírásában „16 mm minta vetítőkészülék „néven szerepel. A tervek szerint 110 V hálózati feszültségről működő gép kettő vetítési sebességes, tehát másodpercenként 18 és 24 képkockát<sup>8</sup> vetít. Hanglejátszó rendszere, az utolsó TERTA gépeket követve, alkalmassá teszi a filmet kísérő mágnes-hang valamint a fényhang visszaadására is.<sup>9</sup> Igazi

<sup>6</sup> Egy a 110 V hálózati feszültségre vonatkozó érdekes adalék, hogy a Filmtechnika Vállalat még az 1970-es években is forgalmazott 110 V/700 W vetítőizzókat.

<sup>7</sup> A gép terveiről személyes beszélgetés során a Telefongyárban dolgozó szakemberek is megerősítettek, de működőképes, elkészült példányt ők sem láttak, ezért joggal feltételezzük, hogy ilyen nem is készült.

<sup>8</sup> Bár a kocka térbeli kiterjedésre utal és a filmszalagon a képegségek inkább téglalap formájúak, a köznyelvben elterjedt szóhasználatot követve, a képkocka kifejezést használom.

<sup>9</sup> A keskenyfilmek hangosításáról a továbbiakban lesz szó.

újdomságát a film visszafelé történő játszására, valamint képkocka folyamatos kimerítése, másképpen: állókép vetítése jelenti. Megvalósulása esetén ebből jelentős technikai fejlesztés vált volna. A forgalomban lévő TERTA és FITE gépek első orsótartó karjai nem rendelkeztek meghajtással, ezért a visszajátszani kívánt filmet nem tudták továbbítani, feltekerni, vagyis a film visszajátszása, kimerítése nem volt lehetséges. A minta vetítógépben tervbe vett technikai megoldásokat ekkoriban főként a nyugati országokban készült gépeken lehetett találni, mint például a későbbiekben még szereplő japán ELMO projektoron is.

### A „TERTA X”

A Terta X<sup>10</sup> keskenyfilm vetítógép megalkotásának története regényes. Kezdeté az 1972-ben az ifjúság számára Dimitrov Sándor, a hazai és külföldi művészfilmeket bemutató egykori Filmmúzeum filmszínház<sup>11</sup> igazgatója által elindított filmtörténeti szórakoztató-oktató programokra vezethető vissza. Az általa indított filmtörténeti szórakoztató-oktató programok játékos filmvetélkedők formájában a filmkultúra iránt érdeklődő ifjúság számára a Budapesti Kommunista Ifjúsági Szövetség - röviden KISZ - rendezvényein belül szerveződtek. A műsorszerkezet a hazai és nemzetközi filmekre, egy-egy filmtémára vagy filmműfajra koncentrált. A vetélkedők során a résztvevők a filmes műfajok jelentős filmjeivel, szereplőivel, alkotóival ismerkedtek meg. Az első programok helyszínéül a művészfilmeket is vetítő Toldi, és Budapest legpatinásabb filmszínháza, a Puskin mozi szolgált.

A rendezvényeket megtekintették a Fővárosi Művelődési Ház (FMH) illetékesei is. Mivel a fenti helyszíneken lebonyolított ve-

télkedők sikeresek voltak, az FMH illetékesei azzal a kéréssel fordultak a szervezőkhöz, hogy hasonló programokat készítsenek, melyek az általuk, az FHM által finanszírozott, kultúra és ismeretterjesztő körműsorokban kerülnének bemutatásra. Az akkor divatos körműsorokban ismert előadóművészek, színészek, énekesek, parodisták léptek fel, a filmvetélkedők ebbe a programba illeszkedve színesítették azokat.

A körműsorok keretében szervezett filmvetélkedők résztvevői köre időközben bővült, azokon az általános és középiskolák tanulói, a munkásszállások dolgozói, a nyári táborok és vállalati ifjúsági klubok tagjai is részt vettek. A legifjabb versenyzők számára mesefilmekből, míg a nagyobb, idősebb korosztálynak western vagy zenés filmekből készültek összeállítások. Gondoltak a társadalomból ideiglenesen kikerült fiatalok kulturális fejlődésére, társadalomba visszaailleszkedésére is. Ezért a börtönből szabadult fiatalok részére létesült ifjúsági klubban, az egykori Kilián-laktanyában külön filmvetélkedőket szerveztek. A vetélkedőket szervező Dimitrov Sándor mintegy tíz éven át, gyakorlatilag az ország minden részén található ifjúsági és vállalati klubnál megfordult. A programok sikerét jelzi, hogy nem volt ritka az évi 300, vagy 320 vetítés sem.

Az FMH által finanszírozott programok híre hamarosan az általános és középiskolák pedagógusaihoz is eljutott. A programokat megtekintő pedagógusok részéről vetődött fel az igény, hogy a Magyar Televízió népszerű „Iskolatelevízió” című műsorához készült oktatófilmekhez hasonló, de naprakész alkotásokból összeállított programok készüljenek, és azokat az iskolákban, úgynevezett kihelyezett vetítéseken is meg lehessen tekinteni. Az igényt az is alátámasztotta, hogy az alsó és középszintű oktatási intézmények

<sup>10</sup>A tervezők keskenyfilmvetítő gépeiket a Telefongyár 16 mm projektorainak továbbfejlesztéseként készítették el. Elnevezésük, a TERTA X illetve TERTA 2X az alkotóktól származnak, és kizárólag az elkészített projektorok prototípusait jelölik. Mivel a szakemberek a gépek sorozatgyártását nem a Telefongyár, hanem a Filmtechnika Vállalat által kívánták megvalósítani, ezért az elkészült TERTA gépek valószínűleg FITE néven kerültek volna forgalomba.

<sup>11</sup>A már megszűnt mozi épület a mai Károly körút 3. szám alatt található. Eredetileg Broadway, majd Barlang, később Ady és Filmmúzeum néven ismert filmszínház feladata a magyar és nemzetközi filmek bemutatása és a filmmel kapcsolatos ismeretek terjesztése volt.

addigi kihelyezett vetítéseire a Pedagógiai Intézet a - többnyire a már elavult filmeket - egyre ritkábban kölcsönözte. Az új szemléletű oktatófilm/iskolafilm sikeres kísérlete volt a naprakész filmek erotikusabb jeleneteiből összeállított, egészségügyi kísérőszöveggel ellátott, felső tagozatos tanulók számára szervezett filmvetélkedő.

Bár a keskenyfilmvetítő gépek hiányát a Filmtechnika Vállalat is mérsékelni próbálta, a korai gyártmányok erre kevésbé voltak alkalmasak. A nagyobb fényerővel történő vetítéshez - mint a színes és/vagy szélesvásznú kópiák esetében - halogén izzóból átszerkesztett xenonlámpát használtak. Ezek a kiforratlan konstrukciók pörkölték, rongálták a filmet. A Moziüzemi Vállalatot ellátó cégek - az OFOTÉRT és a Diafilmgyártó Vállalat - a nehézkes és költséges szervizmunkák helyett inkább külföldi gépeket szereztek be. Ekkor jelentek meg a keleti és nyugati tömbországaiból származó filmprojektorok, mint a lengyel AP-14, és Elew, a csehszlovák Meopta és Meoclub, vagy a japán Elmo gépek.

A keleti blokk országaiból történő beszerzés egy jellemző példája a viszonylag könnyen elérhető lengyel AP-14 filmprojektor - amit leemelhető hangszórója után az üzemeletetők „sapkás gép” névvel illették. Az AP-14 üzemi működése nagyon zajos, ezért zavaró volt, a befűzésnél pedig nemegyszer a filmet is eltépte. Csehszlovák gyártmányokhoz nehezebben lehetett hozzájutni, a megbízható, Japánban készült ELMO vetítógépek beszerzése viszont csak nyugatról történhetett, és ezért (is) nagyon költséges volt. Csak összehasonlítás végett: a lengyel AP-14 30.000, a japán ELMO 16 mm projektor 60.000 forintba került.

Az oktatófilmeket, keskenyfilmeket jó minőségben, biztonságosan vetítő gép megalkotására Dimitrov Sándor, és a Filmtechnika Vállalat dolgozói, Jankelovics József hangtechnika műszerész és Sípos Gyula mechanikai műszerész vállalkozott. A Terta X nevet viselő prototípus megalkotásának célja a Magyar Televízió által készített oktatófilmek kihelyezett vetítéseinek biztonságos lebonyolít

tása volt. Az MTV készítette Iskolatelevízió című sorozat filmjei 16 mm-es, úgynevezett sepmag változatban készültek. A sepmag filmeket kettő szalagra készítették, a filmszalagra a néma filmfelvétel került, a hang pedig 16 mm perforált mágnesszalagon rögzült. Hangfényképes, másképpen fényhangos „Iskolatelevízió” filmkópiákat nem készítettek, a tervezők a jövő technikai fejlődését tartva szem előtt, a gépet mind a sepmag filmek, mind a fényhangú kópiák vetítésére is alkalmassá tették. A Terta X keskenyfilmvetítő géppel történő filmvetítésre próbaképpen a budapesti Eötvös József Gimnázium, a II. Rákóczi Ferenc Gimnázium és a Szász Ferenc Kereskedelmi Szakközépiskola vállalkozott, nagy sikerrel. A Terta X-ből három példány készült, a sorozatgyártásához - saját finanszírozással - a célszerszámok is elkészültek. Az elkészült gépet a Filmtechnika Vállalat gyártási ügyekben illetékeseinek bemutatták, azonban a FITE ebben az időben már profilt váltott, a régóta tervezett FITE 16 keskenyfilmvetítő gépek gyártására állt át, így a Terta X sorozatgyártására nem került sor. A prototípusok az elmúlt négy évtized alatt megsemmisültek, fényképes ábrázolást egyelőre nem sikerült fellelni.<sup>12</sup>

## A „TERTA 2X”

A Terta 2X megalkotásának ötletét az egykor volt Nemzetközi Előkészítő Intézetben történt filmvetítések adták. Ez a felsőoktatási jellegű intézmény a magyarországi felsőoktatási intézményben továbbtanulni kívánó külföldi diákok magyar nyelvi előkészítésére szakosodott. Az intézetben a szórakoztatásra - oktatásra szánt filmeket magyar vagy idegen nyelven játszották le. A Terta X tervezői Bartók István vezető műszerésszel kiegészülve, a TERTA X géppel párhuzamosan még egy korszerű Terta gép létrehozásán dolgoztak.

Olyan filmvetítógép létrehozását tűzték ki célul, amellyel megosztott nézőteremben, egy időben, a fényhangos eredeti kópia és a sepmagos magyar hang is vetíthető. Ezzel a

<sup>12</sup> A fényképet tartalmazó számítógép merevlemeze az évek alatt megsérült, helyreállítása folyamatban.

módszerrel a már itt tanuló, a magyar nyelvben járatosabb, valamint a frissen érkezett diákok idegen nyelvi oktatása könnyed, szórakoztató formát kapott. A gép kétévi fáradtságos munkával készült el.

A TERTA 2X felépítésében a hagyományos TERTA gépeket követi, motorja 110 V, halogén izzója 24 V, fényhang lámpája 6 V hálózati feszültségről üzemel, ezért működtetéséhez transzformátor szükséges.

A Nemzetközi Előkészítőben történt teszttelvételek igazolták a gép problémamentes működését, valamint a kétnyelvű filmvetítés iránti igényt. A sikeres bemutatkozás után a tervezők „piackutatást” végeztek, ezek alapján 40-60 gépre azonnali igény jelentkezett. A számítások alapján egy Terta 2X keskenyfilm vetítógép 30.000 forintos áron kerülhetett volna forgalomba. Korabeli prospektusokból ismeretes, hogy például a már említett ELMO keskenyfilm vetítógé-

pért cca. 60.000 forintot kellett fizetni, tehát az új gép megfelelő árujúnak tűnt. A Terta 2X sorozatgyártásához a Terta X-hez hasonlóan, saját finanszírozással a célszerszámok is elkészültek. A gép sorsa sajnos társáéhoz hasonlóan alakult, a Filmtechnika Vállalat időközben a FITE 16 keskenyfilmvetítő gépek gyártására állt át, erre hivatkozva a Terta 2X sorozatgyártására nem került sor.

A Terta 2X keskenyfilm vetítógépet az ötletgazda, Dimitrov Sándor négy évtizedig őrizte, karban tartotta és szükség esetén javíttatta. A Magyar Műszaki és Közlekedési Múzeum 2012-ben vásárolta meg a gépet, annak transzformátor, hangerősítő egységével, valamint hangfalakkal és kétnyelvű filmmel. A jelenleg is működőképes prototípus az MMKM Műszaki Tanulmánytárának kiállításában tekinthető meg.

---

#### Felhasznált irodalom:

Brückner János: Hangosfilmvetítés – Népszava 1953.

Brückner János: Filmszínházak villamos berendezései. Könnyűipari Kiadó 1954.

Kádár Miklós: Hangrögzítés. MTI 1953.

Lénárd Endre: A keskenyfilm. Hatschek és Farkas 1942

Nemes Károly: A filmtörténet alapjai, Filmarchívum 1971

Országos Levéltár Telefongyári Iratok jegyzéke: XXIX-F-377, 143.és 144.kisdoboz.(A Telefongyári iratanyag jelenlegi feldolgozottsága.)

Pozsonyi Gábor dr.: A mozgókép elmélete. MTI 1954.

Pozsonyi Gábor dr.: Vetítéselmélet

Kispéter Miklós: A győzedelmes film: Királyi Egyetemi Nyomda

Vajda István: Moziüzemi Kézikönyv. Műszaki Könyvkiadó 1962.

Vásárhelyi István: Keskenyfilmzés. Műszaki Könyvkiadó 1958.

Vivié, Jeab: A filmtechnika története és fejlődése, Filmarchívum 1961.

Filmtechnika. Műszaki Könyvkiadó, Budapest 1959.

A munkámhoz nyújtott segítségért köszönetemet fejezem ki

Dimitrov Sándornak és Navratil Józsefnek.

Ottó Kovács

ATTEMPTS TO RESTART PRODUCTION OF THE MINIATURE FILM  
PROJECTOR „TERTA”

The most famous hungarian 16 mm filmprojectors are the TERTA machines. The TERTA projectors were made in he Telefongyár, between 1936 and 1963. The planned economy of the 60' had the projector production from the Telefongyár relocated to the Filmtechnika Vállalat. Nevertheless, the

relocation decree let - and unsaid supported - the planning of new projectors. Three plans were made during ten years, moreover two succesfull prototipes of this plans were materialized. In spite of the succes, the serial production was not realized.

Krámli Mihály  
A DUNA GŐZHAJÓZÁSI TÁRSASÁG  
ÉS A MAGYAR FOLYAM- ÉS TENGERHAJÓZÁSI RT.  
AL-DUNAI TERJESZKEDÉSI TERVEI 1918.

A központi hatalmak és Oroszország között 1917. december 16-ára virradó éjjel kötött fegyverszünet a Fekete-tengerre vonatkozóan egy hat pontos egyezményt tartalmazott, melynek 5. pontja kimondta, hogy a Fekete-tengeren szabad a kereskedelem és a kereskedelmi hajózás. A kereskedelem szabályozása az Odesszában székelő fegyverszüneti bizottság feladata. Az orosz béketárgyalások és a román fegyverszüneti tárgyalások keretében a fekete-tengeri fegyverszüneti bizottság Albert Hopmann német altengernagy elnökletével 1918. január 12-én kezdte meg működését Brailában. A román-orosz delegációt Constantin Balescu ellentengernagy, a román haditengerészet parancsnoka vezette. A tárgyalások már január 14-én félbeszakadtak, mert a korlátozott meghatalmazással ellátott román és orosz felek nem volt hajlandóak a fekete-tengeri hajózás újrafelvételére egyezményt kötni.

A breszt-litovszki tárgyalásokkal párhuzamosan Németország és a Monarchia megállapodott az Ukrajnából történő behozatal irányítására egy közös kartellszervezet létrehozásáról, illetve az egyes áruféleségek esetében meghatározták a két hatalom közt a részesedési arányokat. Később e kartellhez formálisan Bulgária és Törökország is csatlakozott.

A breszt-litovszki béke biztosította a központi hatalmak számára a szabad hajózást a Fekete-tengeren, s az orosz kikötőkben a legnagyobb kedvezmény elve érvényesült számukra. A Szovjet-Oroszországgal kötött béke után az addig akadozó román fegyverszüneti tárgyalások is fordulatot vettek, s március 5-én megkötötték a bufteai előzetes békét. Ezzel lényegében a Fekete-tengerig megnyílt a dunai vízi út a központi hatalmak számára, megteremtve az ukrán gabona fe-

kete-tengeri-dunai behozatalának elvi lehetőségét. Ez ebben az időpontban még csak elvi lehetőség volt, egyrészt, mert még nem kötötték meg Romániával a végleges békét, másrészt, mert a Duna Szulina-ága, illetve a torkolat környéke el volt aknásítva.

1918 tavaszán, a bukaresti béke megkötése idején a katonákkal ellentétben a politikusok még bíztak abban, hogy a februárban kialakult élelmiszerempenység behozatala Ukrajnából realizálható lesz. Ennek okán a békeszerződésben a román kőolaj- és élelmiszerkészletek központi hatalmak részéről való kiaknázása mellett hangsúlyos szerepet kapott a dunai vízi út és a hajózás biztosítása a torkolatig, illetve a Fekete-tengerig, hogy az ukrán kikötőkből vízi úton juthasson el a gabona Németországba és a Monarchiába. Az 1918. május 7-én a központi hatalmak és Románia között megkötött bukaresti béke hatodik fejezete foglalkozott a dunai hajózás kérdésével. E fejezet előírta egy új dunai hajózási egyezmény megkötését Németország, Ausztria-Magyarország, Törökország és Bulgária, valamint Románia között, az alábbi fő pontok alapján.

- A. A Duna torkolati szakaszán, Brailáig bezáróan vissza kell állítani az Európai Duna Bizottságot, annak minden jogkörével együtt, „Duna-torkolati Bizottság” néven. E bizottságba csak a Duna-menti, illetve a Fekete-tenger európai partii államai delegálhatnak képviselőket. A bizottság hatásköre a torkolat összes fő- és mellékágára kiterjed.
- B. Románia a román Duna-szakaszon, beleértve a kikötőket is, biztosítja a szabad hajózást a szerződő államok számára. A szerződő államok hajói és azok rakományai után Románia a vizein való hajózás jogcímén semmiféle adót vagy illetéket

nem szedhet. A jövőben a dunai hajózás után csak a megkötendő egyezményben meghatározott adókat és illetékeket szedheti.

- C. A román kikötőkön keresztül történő kivitel és behozatalt terhelő 0,5%-os forgalmi adót, amint az új hajózási egyezmény életbe lép, el kell törölni.
- D. A zuhatagi szakaszon, mely Ómoldovától Turnu-Severinig terjed, s a folyó teljes szélességét magában foglalja, az 1871-es londoni egyezmény és az 1878-as berlini kongresszus alapján Magyarországnak különleges jogai vannak, mint a szakasz hajózhatóságát biztosító államnak. E szakasz valamennyi parti államának kötelessége Magyarországnak minden segítséget megadni a hajózhatóságot biztosító munkák elvégzéséhez.

A Duna-torkolati Bizottság felállásáig Románia kötelességévé tették az Európai Duna Bizottság területén található javainak megőrzését és jó karban tartását. A békeszerződés alapján Németország, Ausztria-Magyarország, Törökország, Bulgária és Románia tarthatott hadihajókat a Dunán. A hadihajók lefelé szabadon közlekedhettek a Fekete-tengerig, míg felfelé a saját határáig. Ez leginkább Németországnak kedvezett, melynek hadihajói így a Duna teljes hajózható hosszában szabadon közlekedhettek.

A bukaresti béke mellékleteként született egy három részből álló kereskedelmi megállapodás is. Ennek első része a kőolaj megállapodás volt, mely a Kőolaj Haszonbérleti Társaságnak biztosított 30 évre kizárólagos jogokat a román olaj kitermelésére. A második melléklet a román élelmiszer és nyersanyag-szállításokat szabályozta. Ennek alapján Romániának 1919-től kezdődően hét évig élelmiszer és növényi nyersanyag (textilnövények, fa) feleslegét fel kellett ajánlania eladásra Németország és a Monarchia számára, fix áron, melyeket a német és az osztrák-magyar fél állapított meg. A hajózásról kötött egyezmény kimondta, hogy a német, osztrák és magyar hajókat, hajózási társasá-

gokat és képviselőket a román hajókkal, társaságokkal és képviselőikkel teljesen azonos elbánásmód illeti meg minden tekintetben. A román államnak 30 évre területeket kellett bérbe adnia a német, osztrák és magyar hajózási vállalatok számára, cserébe megígérték a lehetőséget, hogy román hajózási vállalkozások is bérelhetnek területeket ezen államok területén. Azon időszakban, ameddig Romániának kötelessége gabonafeleslegét Németországnak és a Monarchiának eladni, a németek jogot kaptak az általuk a román kikötőkbe telepített gabona- és szénelevátórok használatára. Ezen időszak lejártá (hét év) után kellett megegyezni, hogy milyen feltételekkel kerüljenek át ezek a berendezések a román állam tulajdonába. Minden egyéb, a háború alatt a központi hatalmak által a román dunai kikötőkben létesített berendezéseknek, beleértve a vasúti vágányokat is, díjmentesen átadásra kellett kerülniük Romániának, a békeszerződés ratifikálása után.

A bukaresti békét követően a két nagy hajózási vállalat, a DGT és a MFTR alapvetően két dologgal volt elfoglalva: a bérleti díjak felemelését célzó törekvéssel, valamint a román Duna-szakaszon, illetve kikötőkben való térnyeréssel. A bérleti díjak 35%-os emelését a két társaságnak végül 1918. augusztus 16-án sikerült elérnie.

Az 1918. március 5-i bufteai előzetes békét követően Bukarestben rögtön összeültek a KSZV (Központi Szállításvezetőség) és a DGT, valamint a MFTR képviselői, hogy a két vállalatnak a végleges békekötést követően a román kikötőkre vonatkozó kívánságairól tárgyaljanak. A vaskos, negyven oldalas kívánságlista két részből állt: egy 13 pontot tartalmazó általános részből, és egy részletes, Verciorovától Ostrovig 26 kikötőre vonatkozó, konkrét kívánságokat tartalmazó részből. Az általános kívánságok között első helyen állt, hogy a két társaság hajói ne csak az általuk bérelt rakpart-szakaszokon, hanem a kikötők bármely részén rakodhassanak, illetve hogy a társaságok a saját területükön szabadon épületeket építhessenek és rakodó



berendezéseket létesíthessenek, s ezek tulajdonjoga is náluk maradjon. A társaságok kérték azt is, hogy a területükön saját tulajdonú pontonokat létesíthessenek.<sup>1</sup> A bérelt rakpart-szakaszon túl a társaságok külön szelvényhelyeket is szerettek akartak bérelni vagy vásárolni, még hozzá limitált áron. Fontos kívánság volt, hogy a román kikötőkben a DGT és a MFTR hajói után csak azokat az adókat és illetékeket kelljen megfizetni, melyeket a hasonló nagyságú román hajók után is le kellett róni, emellett a helyi szerveik nem román állampolgárságú alkalmazottjainak a román állam részéről adómentességet kértek. Kérték a háború előtti, az osztrák és magyar hajózás számára kedvezőtlen román vasúti tarifarendszer eltörlését is. A társaságok fontosnak tartották, a megnövekvő al-dunai forgalom reményében, új téli kikötők létesítését a román Duna-szakaszon. Végezetül visszakértek minden olyan épületet és kikötő-berendezést, melyet a háború kitörése előtt használtak.<sup>2</sup>

A konkrét kívánságok listáján, különösen annak április-május folyamán pontosított, és helyszínickekkel ellátott változatán<sup>3</sup> végigtekintve megállapítható, hogy a kívánságok maradéktalan teljesítése igen komoly pozícióerősödést, néhány kikötőben pedig szinte monopolhelyzetet eredményezett volna a két vállalat számára, elsősorban a román állami folyami hajózási vállalat (NFR) kárára. Az is rögtön látható, hogy a szinte mindenütt paritáson alapon megfogalmazott igények teljesítésének fő nyertese a „később jött”, s így az addig gyengébb pozíciókkal rendelkező MFTR lett volna. A DGT, mely már hosszú évtizedek óta jelen volt a román kikötőkben, s döntő részesedése volt az al-dunai kabotázs forgalomban, a legtöbb helyen azt kérte vissza, csekély kiegészítéssel, ami a háború előtt

is az övé volt, vagy hasonló nagyságú területeket kért, csak más, kedvezőbb helyen. Ezzel szemben a MFTR, melynek háború előtti pozíciói jóval gyengébbek voltak, szinte hajszálra megegyező igényekkel lépett fel, mint a DGT. Ezeket az igényeket a kikötők nagy részében csakis a NFR rovására, területeinek és épületeinek elvételével lehetett kielégíteni. Ez persze egy csepp szívfájdalmat sem okozott volna az osztrák félnek. A gond inkább az volt, hogy a korábban hátrányos helyzetben lévő MFTR-t kívánságainak teljesítése a román kikötőkben egyenrangúsította volna a DGT-vel.<sup>4</sup>

A rendelkezésre álló források e tekintetben ugyan igen szűkszavúak, de a sorok között néhol kitapintható a lappangó feszültség, mely e kérdésben a két vállalat viszonyát jellemezte. A MFTR-nek a román kikötőkben való helyzetbe hozása leginkább a DGT érdekeit sértette. Itt azonban állami, még hozzá összmonarchiai szintű osztásról volt szó, azaz a Monarchiának kellett a tárgyalóasztalnál nyomást gyakorolnia Romániára, hogy az teljesítse az osztrák és a magyar vállalat kívánságait. A kérdés így már más dimenzióba került, nem lehetett azt az osztrák vállalat gazdasági fölényével rendezni. A sajátságos dualista viszonyok között meg kellett kötni az osztrák és a magyar fél között a szokásos politikai alkut. Ebből az alkuból most a magyar fél jött ki előnyösen: sem a kvóta szerinti elosztás elve (Ausztria 63,6 %, Magyarország 36,4%), sem pedig a magyar félre nézve még kedvezőtlenebb, a KSZV által alkalmazott, a szállítmányok elosztására alkalmazott kulcsok (DGT 6/11, MFTR 3/11) elve nem került alkalmazásra. Végül a magyar fél számára jóval előnyösebb paritáson elv győzedelmeskedett, s a tárgyalások is már ennek alapján indultak meg Bukarestben.<sup>5</sup> A

<sup>1</sup> Magyar Műszaki és Közlekedési Múzeum Archívuma (MMKMA) Jármay-gyűjtemény ZTL Schiff Nr 531741.

A saját tulajdonú pontonokra vonatkozó kívánságnak az a magyarázata, hogy amikor az egy évvel korábban alapított MFTR 1896-ban a román kikötőkben saját pontonokat akart elhelyezni, a román állam ezt nem engedte neki. A már legyártott pontonokat az MFTR kénytelen volt eladni Romániának, és visszábérelni azokat a Vízügyi Szolgálaton (Serviciul Hydraulic) keresztül.

<sup>2</sup> MMKMA Jármay-gyűjtemény ZTL Schiff Nr 531741

<sup>3</sup> MMKMA Jármay-gyűjtemény ZTL Schiff Nr 533508

<sup>4</sup> MMKMA Jármay-gyűjtemény ZTL Schiff Nr 531741, Nr 533508

<sup>5</sup> MMKMA Jármay-gyűjtemény AOK Chef des FEWs Eb Nr 42246

DGT-nek ezt a békát le kellett nyelnie, mely Romániában a korábnál jóval erősebb konkurensévé tette a magyar vállalatot.

A megfogalmazott igények alapján a korábbi állapotokhoz képest mindkét társaság a legnagyobb térnyerést a tengeri kapuknak tekinthető Braila és Galac kikötőiben kívánta elérni, a legjobb kikötőhelyeket sajátítva ki maguknak.<sup>6</sup> Ez már előrevetítette a fekete-tengeri kereskedelemben való intenzívebb részvétel szándékát is. A bukaresti béke mellékleteként született hajózási egyezmény kötelezte a román államot az osztrák, ma-

gyar és német hajózási vállalatok számára parti területek bérbeadására, illetve a román társaságokkal azonos bánásmódban részesítésére. Rendelkeztek az Al-Dunára és a Torkolatvidékre vonatkozó részletes hajózási egyezmény kidolgozásáról is, de erre már, akárcsak a bukaresti béke román részről történő ratifikálására, nem került sor. A balkáni forgalomban való további térnyerésre, pozíciószerezésre a DGT és a MFTR által szőtt tervekből semmi nem valósult meg, az összeomlással azok örökre a történelem süllyesztőjébe kerültek.

---

<sup>6</sup> MMKMA Jármay-gyűjtemény ZTL Schiff Nr 531741, Nr 533508

Mihály Krámlí

EXPANSION PLANS OF THE SHIPPING COMPANIES DDSG AND  
MFTR IN THE LOWER DANUBE 1918.

After the Treaty of Bufta (March 5th 1918.) the greatest Austro-Hungarian river shipping companies the Austrian DDSG and the Hungarian MFTR presented a proposal for better positions in Roumanian Danube ports.

Their list contained 26 ports from Verciorova to Ostrov. The end of the war also ended the expansion plans of the abovementioned companies.

**Bevezetés**

2013. július 6-ától nyolcvanöt évnyi szünetet követően ismét közlekedett lóvasút a Margitszigeten. A Magyar Vasúttörténeti Park 2002-ben gyártott lóvasúti kocsi replikáját a Szabadtéri Színház déli oldalán lévő járdájára fektetett több mint 100 méteres ideiglenes vágányon első hétvégén ingyenesen, továbbiakon 300 Ft-os viteldíj fizetése ellenében augusztus közepéig vehette igénybe a szigetre látogató közönség. Ezzel az akcióval sokak álma rövid időre valósággá válhatott, leendő folytatását a Margitsziget legújabb fejlesztési terve is tartalmazza állandó lóvasútüzem kiépítésének említésével.

Mindez apropóját adta jelen tanulmányunk megszületésének: bemutatni a Margitsziget egykori lóvasútjának működését, felvillantani mindennapjait – mint ahogy munkánk címében is utalunk rá – a teljesség igénye nélkül. Tudjuk, számos területen adósok maradunk a „lóvaspálya” egy híján hat év-

tizeden átívelő élete több eseményének érdeklődők elé tárásával, kutatásaink tovább folytatódnak. Ugyanakkor eme összefoglalást mindenképpen szükségesnek éreztük elkészíteni, hiszen a múlt eddig lappangó fejezeteinek feltárásával és megismertetésével nem titkolt szándékunk a jövő felé is némi támpontot nyújtani, ha már a szigeti lóvasútüzem rekonstrukciójának gondolata felmerült.

A Margitsziget lóvasútjának múltjával rövidebben eddig számos írás foglalkozott. Különböző korokban és különféle céllal készült szigettörténeti visszatekintésekben általában megemlítették, ugyanakkor részleteiben kevés – főképp műszaki – információt hordoztak e munkák. Törs Kálmán és Rexa Dezső több teret adott a sziget saját belső közlekedési eszköze számára, ők az utazóközönség szempontjából nyújtanak érdekes és értékes adatokat, ugyanakkor más Margitsziget-krónikások írásaik jellegéből fakadóan a lóvas-



A margitszigeti „ideiglenes” lóvasút 2013 nyarán

útüzem bemutatására nem fordítottak nagy hangsúlyt. Közlekedéstörténeti tanulmányok sorában máig legbővebb írás dr. Szabó Dezső tollából származott, *A főváros tömegközlekedésének másfél évszázada* című monográfia lapjain részben dr. Várnagy Zoltánnal közösen publikált munkája tekinthető talán az eddigi legösszefoglalóbb margitszigeti lóvasúttörténetnek.<sup>1</sup> Jelen tanulmányunk ezen túlmutató információkat és érdekességeket is kíván olvasói elé tárni.

### A Margitsziget

Fővárosunkat átszelő Duna folyamat a Margit és Árpád hidak között választja ketté a Margitsziget. Körülbelül két és fél kilométeres mai hosszúságát és mintegy ötszáz méteres legnagyobb szélességét tudatos és tervezett szabályozási munkák során nyerte el, korábban csekélyebb kiterjedésű volt és három sziget alkotta. Déli csúcsa nyugati felén a Budai- vagy Kis-sziget feküdt, amit neveztek Festő-szigetnek is, utalva művészek kedvelt itteni alkotóhelyére. Margitszigettel való kapcsolatát az 1870-es évektől egy töltés biztosította. A két sziget közötti Duna-ág a folyam hordaléka által mindinkább feltöltődött, illetve tervszerűen megindult a Margitsziget déli csúcsának rendezése, 1900-ra a Budai-sziget részbeni elkostrása által nyerte el mai kiterjedését. Északi végénél fekvő Fürdő-szigetnek nevezett kis szigetet vagy inkább talán homokzátonyt 1873-ban a Duna szabályozása során kotorták el. A Margitsziget nyugati széle pedig a mai autópályával mellett húzódtott.<sup>2</sup>

Különféle korokból származó források többféleképpen nevezték: a királyi és főúri vadászatoknak teret adó terület Nyulak-szigete, Urak-szigete, Budai-sziget, majd Bol-

dogasszony szigete néven válhatott történelmünk részévé, Palatinus-szigetnek pedig az 1790-es évektől hívták. A 17. században előfordult a Szent Margit szigete elnevezés is, mely a 19. század második felétől állandósult (Szent) Margitsziget változatban. Utóbbi nevet IV. Béla király egykor itt élt szentéletű, csodatételeiről híres Margit nevű leányáról kapta.<sup>3</sup>

Az első, 1225-ből származó írott forrás szerint itt állt a premonteriek Szent Mihályról elnevezett temploma, majd a domonkos és a ferences rend templomának is jutott hely a szigeten. Legkésőbb 1541-ben menekültek el innen a szerzetesek és apácák a török megszállás elől, majd másfél évszázaddal később a szigetre visszatérő jogutód klarisszák 1686 után már nem építették újjá addigra pusztulófélben lévő kolostorukat. 1790-ben Sándor Lipótot választották Magyarország nádorává, aki megkapta a sziget használatának jogát, utóda, József nádor 1799-ben birtokcserére által megszerezte tulajdonjogát is. József nádor tekinthető a sziget újjáteremtőjének – róla nevezték e területet Palatinus-szigetnek –, parkosításával szinte üdülőhelyé varázsolva valóságos „tündéerkertet” formált belőle, amelyet megnyitott a közönség számára is.<sup>4</sup> Ezt követően a Habsburg család főhercegi ága tulajdonában volt: József nádort 1847-ben legidősebb fia, István, majd a legkisebb fiú, József Károly Lajos, végül 1905-től József Ágost követte. 1908-ban a magyar állam a Fővárosi Közmunkák Tanácsa által 11 millió koronáért megvásárolta, és közcélú parkként működtette tovább. Az 1872: XXXVI. törvény cikk alapján egyesített Budapest területéhez a Margitsziget akkor 58,11 hektárnyi területével<sup>5</sup> először a főváros III., később XIII. kerületéhez tartozott,<sup>6</sup> ez

<sup>1</sup> Szabó Dezső: A Margitszigeti Lóvasút. In: A főváros tömegközlekedésének másfél évszázada (továbbiakban: FTME) I. köt. A reformkortól 1919-ig. Szerk. Bencze Géza, Koroknai Ákos, Sudár Kornélia, Szekeres József. Budapesti Közlekedési Vállalat, Bp., 1987., 102-104. o.; uő.: Az utolsó lóvasutak. In: FTME I. 280. o.; valamint Szabó Dezső-Várnagy Zoltán: Az omnibusz és a lóvasút utolsó éve. In: FTME II. 17. o.

<sup>2</sup> Gál Éva: Margitsziget. Budapest Főváros Önkormányzata Főpolgármesteri Hivatala, Bp., 2005<sup>2</sup>, 5-7. o.

<sup>3</sup> Uo.: 8-16. o.

<sup>4</sup> Uo.: 9-10. o.; Siklóssy László: Hogyan épült Budapest? (1870-1930). A Fővárosi Közmunkák Tanácsa története. Fővárosi Közmunkák Tanácsa, Bp., 1931. 490. o.

<sup>5</sup> Budapest félszázados fejlődése 1873-1923. Budapest Székesfőváros statisztikai közleményei 53. Szerk. dr. Thirring Gusztáv. Budapest székesfőváros Statisztikai Hivatala, Bp., 1925. 1. o.

<sup>6</sup> Gál É.: i. m. 11. o.

utóbbi szervezeti felállás megszüntetésével közvetlen fővárosi irányítás alá került 2013. július 20-án.<sup>7</sup>

A sziget történetének számunkra legfontosabb időszaka az 1860-as évek második felében kezdődött, mikor József főherceg vette át ügyeinek intézését. Első intézkedésével megbízta Zsigmondy Vilmost vízforrás feltárására, melynek 1867 májusában történő sikerét a 118,5 m mélységből feltörő 43,8°C hőmérsékletű forrásvíz jelezte. A következő években József főherceg felismerve a kiváló lehetőséget, nagy lendülettel alakította át és parkosította a szigetet: vendéglőt, szállodákat és forrásvízzel táplált impozáns fürdőépületet emeltetett Ybl Miklós tervei alapján. A kiránduló-, mulató-, és üdülőhellyé alakult sziget 1869 pünkösdjén nyílt meg a nagyközönség számára.<sup>8</sup> Ekkor déli végén a hajó kikötő mellett már állt az alsószigeti vendéglő, a felsőszigeten pedig majdnem elkészült a Margit-fürdő, ugyanitt épülőfélben volt a nagy- és kisszálloda, a felső vendéglő és egyéb üzemi épületek, valamint ekkor indult a lóvasút.<sup>9</sup> Vízvezeték hálózta be területét, biztosítva a gondosan telepített növények vízellátását, körülöttük sétányokat alakítottak ki.<sup>10</sup>

Kezdetben a magyar történelmi középosztály látogatta a szigetet, majd a századfordulóra leginkább a polgárság vette célba kirándulásaik helyszínéül, amit a Margit híd szárnyhidjának 1900-ban történt átadása jelentősen előmozdított. A szárnyhid munkálatait megelőzően részben elkotort, részben a Margitszigettel egyesített Budai-sziget területén épült fel a Magyar Atlétikai Club sportpályája, valamint fedett sétány készült a szárnyhid vonalában, újabb parkosításra is

sor került, és megújult az alsó kávéház.<sup>11</sup>

Miután a szigetet 1908-ban az ifjabb József főhercegtől megvásárolta az állam, kezelését 1909. január 1-jével a Fővárosi Közmunkák Tanácsára bízta, amely átvette minden tartozékaival – így a lóvasúttal – együtt. A Közmunkatanács hozzáfogott továbbfejlesztéséhez, ennek egyik első állomásaként 1911-ben dr. Zielinski Szilárd tervei szerint elkészült a Margit sziget új vízműve, melynek leglátványosabb eleme a következő évben befejezett impozáns víztorony volt.<sup>12</sup>

A főváros a szigetet üdülő, szórakozás, gyógyfürdő és idegenforgalom számára hasznosítandó területként tartotta nyilván, az infrastrukturális beruházások biztosítására egy újonnan alakult részvénytársasággal születtek: a Szent Margitsziget Gyógyfürdő Rt. tagjai sorában hazai pénzemberek mellett a külföldi tőke is képviseltette magát. A társaság 1913. január 1-jétől hatvan évre bére vette a Margitszigetet és összes tartozékát, beleértve a lóvonatot. Szerződése szerint feladatául tekintette közkertként, üdülő- és szórakozóhelyként való működtetését, a szigeten lévő és később létesítendő vállalatok kezelését, illetve a Fővárosi Közmunkák Tanácsa hozzájárulásával alapítandó új vállalatok létesítését vagy azokban való részesedést.<sup>13</sup>

1914-ben megkezdődött a nyugati part feltöltése, aminek az első világháború alatt jó részt szünetelő munkálataival 1925-re végeztek; a sziget területe 40 holddal lett nagyobb.<sup>14</sup> A háború alatt hadikórház is működött itt, illetve különféle hadi jellegű eseményeket tartottak, többek között háborút propagáló hadikiállításokra is sor került.<sup>15</sup>

1919-ben a főváros szervezetének ideig-

<sup>7</sup> Budapesti utcanevek A-Z. Szerk. Ráday Mihály. Corvina, Bp., 2013. 82. o.

<sup>8</sup> Siklóssy L.: i. m. 492. o.

<sup>9</sup> Gál É.: i. m. 23. o.

<sup>10</sup> Osváth Gyula: Szent-Margitsziget hajdan és most. [k. n.], Budafok, 1901. 48. o.

<sup>11</sup> Siklóssy L.: i. m. 493-501. o.

<sup>12</sup> Uo.: 501-502. o.

<sup>13</sup> Budapest Főváros Levéltára (továbbiakban: BFL) VII. 2. e. Cégbíróság. Szent Margitszigeti Gyógyfürdő Rt. iratai. Cg 1307 előbb 1912/1215. A Szent Margitszigeti Gyógyfürdő Rt. alapszabálya; Gyalay Mihály–Szekeres József: A Szent Margitsziget Gyógyfürdő Részvénytársaság története. In: Tanulmányok Budapest múltjából XXIV. Szerk: Kaba Melinda–Nagy Emese. Budapesti Történeti Múzeum, Bp., 1991. 116-118. o.

<sup>14</sup> Siklóssy L.: i. m. 505-514. o.

<sup>15</sup> Gyalay M.–Szekeres J.: i. m. 125. o.

lenes módosításáról szóló VII. néptörvény a Fővárosi Közmunkák Tanácsának (átmeneti) megszüntetésével a szigetet a főváros kezelésébe adta, majd a Tanácsköztársaság március 21-i kikiáltásával a Népjóléti Népbiztossághoz került, amely a Központi Munkás- és Katonatanácsra bízta üzemeltetését.<sup>16</sup> Április 5-én eltörölték a hídvámokat, ezzel együtt a szigeti belépődíjat, ezt követően szegényebb néprétegek is látogatták.<sup>17</sup> A tanácsköztársaság bukásával augusztustól ismét a Szent Margitsziget Gyógyfürdő Rt. látta el a sziget felügyeletét, belépődíjait e hó 11-én állították vissza.<sup>18</sup>

Dunából kialakított új területén 1921-ben nyílt meg a nyaranta nagy tömegeket vonzó Palatinus strandfürdő,<sup>19</sup> majd 1925-1926-ban szanatóriumot létesítettek a nagyszálló épületéhez kapcsolódó új szárnyban. A Közmunkatanács további nagyobb mérvű fejlesztéseinek véghezvitele érdekében a bérletársaságtól 1927-ben megvásárolta a szigetet.<sup>20</sup> Ekkor a frissen feltöltött budai part parkosítása, csatornázása, vízvezetékekkel való ellátása<sup>21</sup> mellett kereskedelmi kertészetét áttelepítették az Óbudai szigetre. Hozzáfogtak a mind nagyobb közúti forgalom kényelmesebbé és biztonságosabbá tétele érdekében a kocsit korszerűsítéséhez és részben kiépítéséhez, aminek végül áldozatává vált a lóvonat 1928 áprilisában.<sup>22</sup>

### Megindul a lóvasút

Mint láthattuk, József főherceg a Margitsziget fejlesztésére az 1860-as évek második felében nagy gondot fordított, s a lehető legjobb megoldást választotta belső forgalma biztosítására, amikor létrehozta lóvasútját. Elegendőnek mutatkozott a gőzhajón ér-

kező vagy azzal induló utasok szállítására, nem kellett költséges szilárd burkolatú utat építeni, hiszen nagyon nem is tudtak mivel közlekedni rajta. Valószínűleg csak néhány közúti jellegű fogatolt jármű tartózkodott állandóan a szigeten a Margit híd szárnyhídjának megnyitásáig.

A lóvonat átadásának évszámára vonatkozóan különböző történeti munkák többféle variációt adnak. 1869, 1871, 1873 és 1874 is megjelenik induló dátumként, s a hivatalos statisztikákban szintén más-más adat szerepel. Egyértelműsíthető azonban a kortárs sajtó közlései alapján valós forgalomba helyezési időpontja annak ellenére, hogy kutatásunk jelen állása szerint azt egykorú hivatalos dokumentummal nem tudjuk alátámasztani.

A főherceg Margitsziget-fejlesztési terveiről a korabeli sajtó rendre beszámolt. 1868 őszén a Vasárnapi Újság cikkezett a következő tavaszra elkészülő építkezésekről, megemlítve, hogy „A szigeten lóvonatú vasutat is építenek, melynek töltését és útját már egyenes vonalra emelték [...]”<sup>23</sup> És valóban, 1869 tavaszán már a sziget – vele a lóvonat – megnyitásáról szólt a hírmondó: „A Margit-szigetet pünkösöd első napján [május 16-án – K. S.] nyitották meg a nagyközönségnek. Egy választott társaság azonban már pénteken megtartá az első kirándulást” az újonnan forgalomba állított KLOTILD gőzhajó fedélzetén a nádor által meghívott vendégekkel. „Majd mind csupa hatalmas grófok és grófnék, s néhány herceg, kik karon vezették a fővárosi legmagasabb körök hölgyeit.” A tudósító beszámolója szerint – katonazene kíséretében – „elsétálván a négy vagy öt épületből álló vendéglő mellett, [...] a vasúthoz értünk, a hol öt vaggon vevő

<sup>16</sup> Gerelyes Ede: Polgári és szocialista forradalom Budapesten 1918-1919. II. Budapest a magyarországi tanácsköztársaság fővárosa. In: Budapest története V. Budapest története a forradalmak korától a felszabadulásig. Főszerk: Gerevich László. Akadémiai Kiadó, Bp., 1980. 74. o.

<sup>17</sup> Gyalay M.–Szekeres J.: i. m. 128. o.

<sup>18</sup> BFL VII. 2. e. Cégbíróság. Szent Margitszigeti Gyógyfürdő Rt. iratai. Okm. 2538. Igazgatósági jelentés az 1919. évi üzletévről, ill. Jelentés az 1919. évi üzletévről, 1920. december 20.

<sup>19</sup> Siklóssy L.: i. m. 508. o.

<sup>20</sup> Uo. 514. o.

<sup>21</sup> Uo. 515. o.

<sup>22</sup> BFL VII. 2. e. Cégbíróság. Szent Margitszigeti Gyógyfürdő Rt. iratai. Okm. 2538. Jelentés az 1928. évi üzletévről, 1929. december 3.

<sup>23</sup> Vasárnapi Újság 1868. október 18., 504. o.

fel a vendégek egy részét, s a hölgyeket mind, s így lépdeltünk a sziget budai oldalán az artézi kút felé.” Menet közben megtekintették az öntözővíz vezetékeiket, az artézi kutat, az építés alatt álló Margit fürdőt, majd a nádori házhoz visszatérve nagy táncos multságot rendeztek, s késő este indultak vissza a hájához.<sup>24</sup>

Eszerint a sziget május 16-i hivatalos megnyitása előtt két nappal, 1869. május 14-én már utasokat szállított a margitszigeti lóvasút, nagy valószínűséggel ez lehetett első nyilvános útja közönséggel.



A margitszigeti lóvasút korai képi ábrázolása a Vasárnapi Újság 1869. július 18-i számának mellékletében

Törs Kálmán 1872-ben született munkája így festette le olvasói számára a lóvasutazás élményét:

„Utazás a vasúton.

Úgy bizony, vasúton. Mert ennek a kis darab földnek itt vasútja is van. Van annak minde- ne, a mit a modern felfogás és civilisatió a ké- nyelem fogalmától megkíván.

Van két kikötője, a sziget alsó és felső végén, minden félórai közlekedéssel.

Van postahivatala, a mely szállítja a vendé-

gek leveleit és a hírlapokat.

Van vízvezetéke, [...] mely az egész szigetet behálózza.

Van külön szolgabírája, a szükséges assisten- tiával.

Van gázvilágítása, mely meghosszabbítja a nappalt, ha a közönség hosszabb nappalt kí- ván s mely a világosság terjesztését nem bízza egyedül a holdvilág jóakarataira, mint egyné- mely civilizált város.

Van távírdája, vasút mentében, mely a vo- natok indulását jelzi s megőrzi a közlekedést gátló és veszélyes carambolok ellen, a hogy az összeütközéseket műnyelven elnevezni szokás.

És van vasútja. Egyszóval valóságos szerve- zett kis állam, külön határokkal; melynek még törvényhozása is van, a miről a fák sudarára ragasztot[t] figyelmeztetések tesznek tanúbi- zonyosságot.

No ez a vasút, ez sokban különbözik ugyan az atlanti és a csendes óceánt összekötő pa- cific-vasúttól, de a szigetbeli közönség közle- kedési igényeinek kielégítésére tökéletesen elég.

Öt csinosan szerkesztett nyári kocsi, nyílt ernyővel, 16 üléssel folyton közlekedik a bu- dai part mentében az alsó vendéglő és a felső kikötő között. Egy-egy erős és virgoncz ló úgy röpíti az embert a sima vágányon, mint akár- mely kisebbszerű locomotív.

A svájczai alakra épült kocsisín mellett, melyhez közel dohánybódé is áll [...] a vasúti kocsira felülve, a leggyönyörűbb fa- és bokor- csoportozatok között vezet el utunk.

Balról az itt-ott megritkult fák között kilátás nyílik a budai és ó-budai Duna-partra, mely alatt csendes nyugalommal terül el a fejedelmi folyó, úszó malmokat, rohanó hajókat viselve sima, fényes hátán. A fák néhol egész alagutat képeznek a vasút fölött keresztülboruló sötét lombjaikkal, majd meg kilátást engednek a sziget mélyébe, virágos ágyakra, messze terülő gyepre s odaát a pesti parton az Erzsébet-gőz- malomra, melyet az optikai csalódás oly közel hoz, mintha még a szigeten volna.

Jegenyék, hársak, fenyvek, vadgesztenyék, platánok, tapolyák, kőrifák és a mérsékelt éghajlat valamennyi fája festői csoportokban maradnak el mellettünk. Mindegyik méltó

<sup>24</sup> Vasárnapi Újság 1869. május 23., 288. o.



volna művész ecsetére.

*A sziget közepe táján jobbra látjuk a régi főhercegi lakot, sárgára festett falaival, oldalában a premonteriek szent Mihályról nevezett egykori templomának még most is nagyszerű omladékával, melyet véges-végig eleven folyondár borít el sötétzöld függönyével. A nyárilak előtt az üde zöld gyepen újra pompás virágágyak nyújtanak kellemes látványt a szemlélőknek.*

*Tovább a sziget belseje felé egy magas faktorony meredez az égnek. Ez a most készülő második artézi kút, mely az évek múlva felépítendő alsó házat fogja természetes meleg vízzel ellátni. [...]*

*Tovább haladva, valami sajtós szagot tapasztalhatunk, melyet az előnkbe lebbenő szellő szembe hoz velünk. Mint az elsütött lőpor utószaga. A sziget felső részén levő meleg forrás kénes szaga ez. A vasút óriási fák árnyékában véget ér.”<sup>25</sup>*

### **A lóvasút vonalvezetése, pályája, járművei**

A sziget nyugati, bal oldalán helyezkedett el a lóvasút 1,5 km hosszú egyvágányos, 1435 mm-es, normál nyomtávolságú vonala, melyet három kitérővel láttak el. Átnézetét Budapest fő- és székváros 1895-ös kiadású, 1:5000 léptékű térképe jól szemlélteti.<sup>26</sup>

Ezt összevetettük az azonos méretarányban készült, nagyjából a ma is meglévő (séta-) út hálózat és épületállomány egy részét ábrázoló 1937-ben készített újabb változattal,<sup>27</sup> amit kiegészítettünk helyszíni bejárással, így az egykori lóvasúti pálya kitérőinek és kocsiszínjének helyét közel pontosan meg tudjuk határozni.

Eredeti déli végpontja a Casino épülete helyén egykor állt alsó vendéglőtől északra helyezkedett el, napjainkban itt egy sétaút elágazás található. Észak felé haladva a közút irányába tartó, valószínűleg az egykori pálya nyomvonalán vagy közvetlenül mellette fekvő járdán mintegy 100 méter megtétele után a pálya Duna felőli oldalán feküdt a „svájci



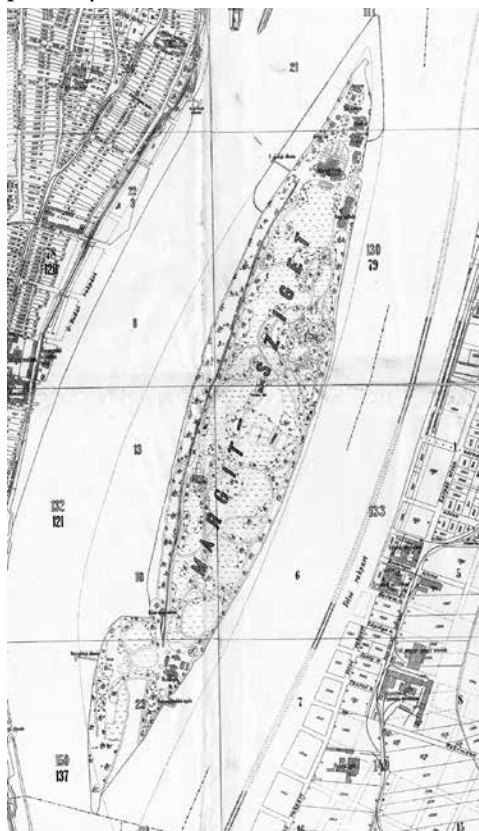
Szigeti idill a lóvonattal

<sup>25</sup> Törs Kálmán: Margit-sziget. Pest, 1872. (Reprint: Múzsák Közművelődési Kiadó, Bp., 1986.) 92-95. o.

<sup>26</sup> Magyar Műszaki és Közlekedési Múzeum Archívuma (továbbiakban: MMKMA), Térképtár, 1050. ltsz. Budapest fő- és székváros összes területének térképe. 1:5000. Fő- és székvárosi Mérnöki Hivatal Földmérési Szakosztálya, 1895.

<sup>27</sup> MMKMA, Térképtár, 890. ltsz. Budapest székesfőváros átnézeti térképe. 1:5000. 1937.

alakra épült” kétvágányos kocsisín, helyén ma egy nyilvános illemhelyet látogathat a sziget közönsége. A kocsisín épületének nyugati oldalán feltételezhetően istálló kapott helyet.<sup>28</sup>



A margitszigeti lóvasút vonala 1895-ben



Az alsó végállomás, a kocsisín és környéke 1908-ban

A lóvasúti pálya a mai kocsitűt és a mellette fekvő gyalogjáró között, illetve részben a kocsitűt helyén húzódott.



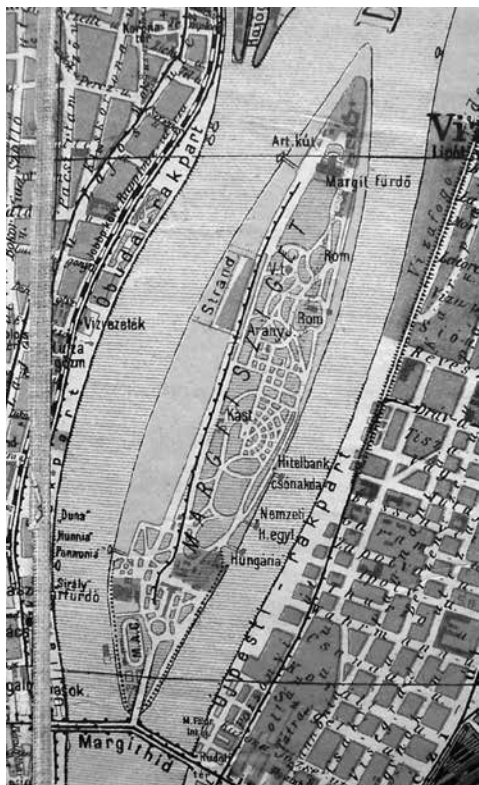
Vasúti pálya a kocsitűt és gyalogút között

Mielőtt elérte volna a ferences templom romjait, déli végpontjától számítva mintegy 350 méterre feküdt első kitérője, nagyjából a mai 26-os és 226-os autóbuszok Parkmózi köz megállójának vonalától északabbra. Ezután a sínpár átvezetett a templomrom és annak északi fala mellett álló, azóta lebontott főhercegi lak előtt, majd az előzőtől nagyjából 550 méterre lévő középső kitérő következett a mai Palatinus strand főbejáratával szembeni helyén. A harmadik ettől kb. 300 méterre a mai víztorony és teniszstadion közötti sávot keresztező területen helyezkedett el. Innen nem egészen 300 méterre állt szintén kitérőben végződő északi végpontja, mely nagyjából a mai Árpád híd irányú autóbuzsmegálló helyén lehetett. A lóvasút utasai leszállás után néhány lépés megtételével a Margit-fürdőt és a felsőszigeti hajóállomást érték el.

A sziget területének növelésével, illetve a Margit szárnyhíd 1900. évi megnyitásával a lóvasút eredeti déli állomása távol került a bejáratától, ezért az 1910-es évek első felében – valószínűleg 1913-ban – pályáját dél felé meghosszabbították, vonalhossza ezt követően 1,725 kilométerre növekedett.<sup>29</sup> A mai szökőkút nyugati oldalától kiinduló gyalogjáró vonalában állhatott eme új pályaszakasz, itteni új végállomása a szárnyhíd folytatásában készült fedett sétány mellett helyezkedett el.

<sup>28</sup> A kocsisín és alsó végállomás fényképeit közli: Gál Éva: Margitsziget. Budapesti photographiák. Századvég, Bp., 1993. 9., 10. kép

<sup>29</sup> Budapest székesfőváros statisztikai évkönyve. XII. évf. 1913-1920. Szerk.: dr. Thilling Gusztáv. Budapest Székesfővárosi Statisztikai Hivatal, Bp., 1923. 195. o.



A lóvasút meghosszabbított vonala



Új déli végállomása a fedett sétány mellett

A vasúti pálya kivitelezésére, azok beépített anyagainak mennyiségére és milyenségére vonatkozóan konkrét adatok híján csak következtetésekkel élhetünk. Mivel e lóvasutat 1868 ősze és 1869 tavasza között építették – nagyjából egy időben a pest-budai vonalakkal –, feltételezzük, hogy hasonló vagy ugyanolyan al- és felépítményt alkalmaztak esetében, mint a városi vonalak kövezet nélküli útszakaszain fektetett vágányoknál.<sup>30</sup> A szigeti terep-egyenletlenségek miatt először rendezni kellett a fektetendő pálya helyét, vonalában töltést emeltek, erre fektették a fa aljakra erősített Vignol-rendszerű sinszálakat.<sup>31</sup> A pálya megújítására – melyről fénykép is készült – feltehetőleg a kilencvenes években került sor.



Pályaátépítés a Margitszigeten

Gyalay Mihály és Szekeres József tanulmánya szerint a lóvasút vágányait 1919-ben modernizálták ismét, mivel a „korhadó, hiányos sántalpak” és a sinszálak kopása miatt üzemét veszélyessé nyilvánították. Átfogó rekonstrukciója alkalmával 630 méternyi új vágányzat készült, és további 1260 méteren korszerűsítést hajtottak végre, a váltókat is kicserélték.<sup>32</sup>

<sup>30</sup> A vasút al- és felépítménye kérdésében – mivel egyelőre más dokumentáció híján vagyunk – egy, a vasút átépítését ábrázoló korabeli fényképre és Mihályfi József tanulmányára hivatkozhatunk. Mihályfi, aki a fővárosban készített közúti lóvasúti hálózat műszaki megoldásait taglalja részleteiben, egyáltalán nem tér ki a – szó szerint is – szigetüzemként működő margitszigeti lóvonat ismertetésére.

<sup>31</sup> Mihályfi József: A budapesti közúti vaspályák. In: Magyar Mérnök és Építész-Egylet Közlönye, 1887., XXI. évf. 3. füzet, 101-111. o. A városban futó lóvasutak fa felépítményen közlekedtek, melyre a közvetlen útszakaszokon használt 105 mm magas és 18,1 kg/fm tömegű Vignol-rendszerű sinszálakat erősítettek. E síneket keresztalpfákra helyezve 15-20 cm vastag makadámszerű burkolatba ágyazták, e burkolaton a lovak könnyen futhattak. A sinszálakat körülbelül 1 méteres kiosztású talpfákra erősítették. A talpfába besüllyesztve 12x12 cm alapterületű és 7 mm vastag párnalemezeket fektettek, a sínvégeket két oldalon egy-egy, összesen négy sinszöggel ezekre erősítették le. Elképzelhető – hiszen Pesten volt olyan megoldás is –, hogy a sinszálak közvetlenül talpfákon feküdtek.

<sup>32</sup> Gyalay M.–Szekeres J.: i. m. 129. o.

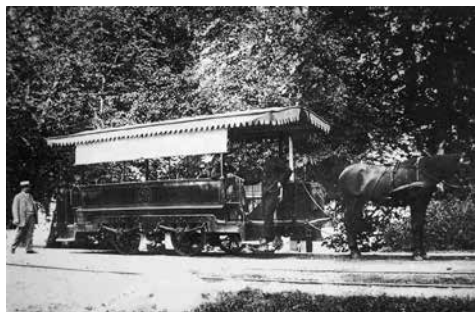
A margitszigeti lóvasút hat évtizedes működése során háromféle *kocsitípus* közlekedett. Voltak nyitott, hatablakos zárt, valamint a fővárosi hálózaton nagyobb számban üzemelő háromablakos zárt járművei. Kezdetben öt nyári kocsi állt utasai rendelkezésére, majd 1873-ban két újabb, már téli szekrényes jármű érkezett. E hétdarabos kocsialomány négy évtizeden át változatlan maradt.



Nyitott kocsik az 1870-es évek elején a régi alsó végállomáson

Az első szigeti kocsitípus a Pesti Közúti Vaspálya Társaság (PKVT) nyitott kocsijaival mutatott hasonlóságot, s gyakorlottabb elemző is csak alaposabb szemrevételezés során veheti észre a köztük felmerülő jelentősebb különbségeket. Ehhez műszaki rajzdokumentáció híján korabeli fényképekre, valamint Mihályfi József és Törs Kálmán idézett munkáira támaszkodhatunk. A PKVT-féle kocsik hosszúságadatait ismerjük Mihályfi írásából, aki a „rendes” kocsik maximális hosszát 7,3 m-ben adta meg; e nyitott járművek kétfogatúak voltak, és általában 20-22 ülőhellyel rendelkeztek. Egyenes fa oldalsó hossztartók, és peronjaik padlósíntjéhez képest magasabb utastér-padlósínt volt rájuk jellemző, a viszonylag kisebb átmérőjű kerekek nem nyúltak be utasterükbe. A fa keretre erősített vízhatlan burkolt kocsitető végei a karzatos kocsiknál alkalmazott kivitelben ívesen végződtek. Ezzel szemben a margitszigeti nyitott járművekről Törs Kálmán már idézett leírása alapján tudjuk, az „öt csimosan szerkesztett nyári kocsi, nyílt ernyővel, 16 üléssel” volt ellátva,<sup>33</sup> ráadásul a

szigeti lóvasútüzem végig egyfogatú maradt, e kocsik is így jártak. Fényképek további tanulmányozásával érdekes dologra bukkanhatunk: a szigeti lóvasúti kocsikra nem szabályosan egymásnak hátat fordított üléseket szereltek fel, hanem a peron vége felé esők, valamint az utána következők a kocsivégek, míg középtájon a kocsi közepe felé egymással szembenézők voltak, megjegyezve, – a PKVT járműveihez hasonlóan – a kocsi egyik oldalán egyes, másikon dupla kivitelben. A padlósínt magassága a kocsi teljes hosszában egyforma, tartva a peronsínt magasságát, s az egyik ábrázoláson látható a viszonylag nagyobb átmérőjű, utastérbe nyúló kerekek íves takarólemezőnek részlete. Feltehetőleg talán emiatt volt sajátos üléselrendezése, ne zavarja az ülő utasokat a kerékdob. E kocsik tetejének végei egyenes vonalúak voltak. Majdnem oldalnézeti képek alapján érzékelhető, hogy a teljes kocsiszekrény valamivel rövidebb a városi nyitott kocsikhoz képest, mindezzel pedig azt a gondolatot, miszerint – hosszanti – főméreteit tekintve azonos lehet a PKVT járműveivel, el kell vetnünk.



A 2-es pályaszámú nyitott kocsi

Miután 1900-ban a Margit-szárnyhidat átadták, a lóvasút tavasztól őszig tartó üzemét folyamattossá tették, egész éven át közlekedett. Hogy kettőnél több zárt kocsija is legyen, legalább egy nyári kocsiját házilag os úton beüvegezték.<sup>34</sup> Ugyanakkor az öt kocsi közül valószínűleg több eredeti, nyitott állapotában élt tovább a lóvasútüzem felszámolásáig.

<sup>33</sup> Törs K.: i. m. 92-95. o.

<sup>34</sup> E kocsiról képeplapot közöl: Kollin Ferenc: Budapesti üdvözet. Helikon, Bp., 1983. 96. kép.

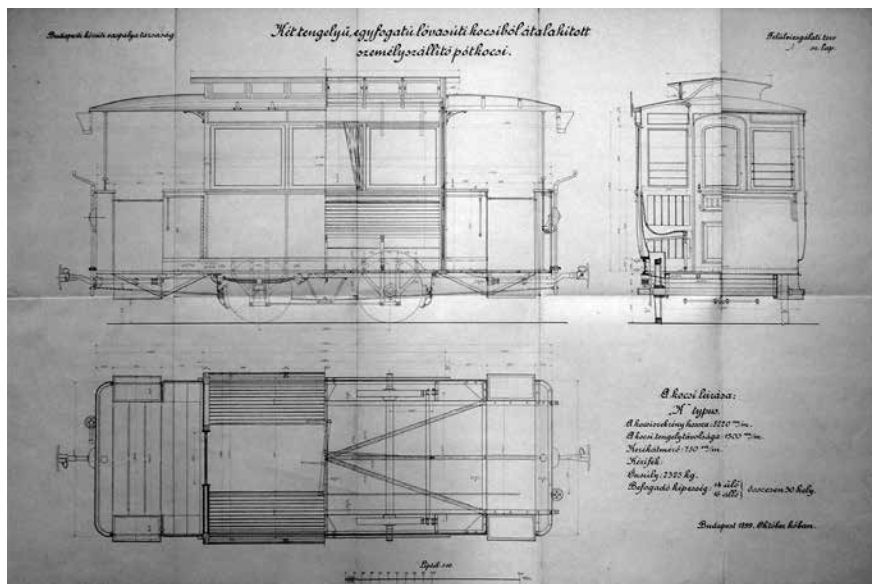
A később érkezett két zárt kocsiról még kevesebbet lehet tudni, hiszen e változat a fővárosi lóvasutak ismert lóvasúti kocsijaihoz nem hasonlítottak. Főméreteit tekintve hasonlóak lehettek a nyitottakhoz, szintén egy lovacska által vontatva. 1929 tavaszán egyikük biztosan forgalomban volt még. Oldalablakai mellett tetőívének kialakítása, valamint a kocsivégek mellfalainak kiképzése jelentett ránézésre is különbséget a nyitottakhoz képest.



A 7-es pályaszámú zárt kocsi

Utóbbiak 1873-as beszerzését követően négy évtized elteltével bővült újra a szigeti lóvasúti járműállomány. 1913-ban selejtezte ki a Budapesti Közúti Vaspálya Társaság vil-

lamos-üzeméből tíz kisméretű, háromablakos lóvasúti eredetű pótkocsiját, melyek közül ezt követően három a szigeti közlekedést erősítette. E kocsitípus az 1870-es évek második felében terjedt el a főváros lóvasúthálózatán, forrásaink szerint részben házilag a BKVT Damjanich utcai főműhelyében, részben Weitzer János Gép- Vagon- és Vasöntőde Részvénytársaságnál készültek. A BKVT jobb állapotban lévő kocsijait 1896-1898-ban lezajlott nagymérvű villamosítását követően – járművek híján – másfél évtizedig üzemben tartotta, és vállalati nyilvántartásában K típusjelzéssel látta el. Szerencsére, hiszen ezáltal több fényképen felül viszonylag sok információ – köztük a Magyar Műszaki és Közlekedési Múzeum Műszaki rajztárában őrzött szép kivitelű 1:10 méretarányú főterv – megmaradt róluk. Kocsiszekrényének hossza 2780 mm, tengelytávolsága 1500 mm, kerékátmérője 750 mm, önsúlya 2200 kg volt. 14 ülő és 16 álló utast szállíthatott, így összesen 30-an fértek el rajta.<sup>35</sup> A három kocsi közül az utolsó napig legalább egy üzemben volt, számos, megszűnés előtti fényképen és filmfelvételen is látható.



A BKVT egyfogatú lóvasúti kocsijának, mint K típusú villamos pótkocsinak 1:10 léptékű főterve

<sup>35</sup> Budapesti Közúti Vaspálya Társaság. I. Műszaki felülvizsgálati jegyzőkönyv. Bp., 1900-1901. XX. melléklet. A forgalmi eszközök leltára. 7., 16. o.

1920-ban 9, 1922-ben csak 8 kocsi tartozott az üzem állományába, azt azonban nem tudjuk pontosan, melyik típusból selejtezték 1928 előtt egy-két példányt.<sup>36</sup> Annyi bizonyos, hogy mindhárom változathiból maradt az üzem felszámolásáig.

### A lóvasút forgalma

„A váltakozó gyepszőnyeges vagy illatos színpompás virág borította oázok és terek, a meglepőleg előtűnő csúcsíves apátság épület romjaihoz ragasztott regényes fekvésű ízléses főhercegi nyaraló, mind-mind olyan kellemes érzést keltenek a sziget lóvonatán utazó látogatóban, a mit leírni még vázlatosan is alig lehet.” – írta mindennapjairól Osváth Gyula.<sup>37</sup>A festői Margitszigetnek azonban időnként nagy ellenféllel kellett szembenéznie az áradó Duna személyében. Valószínűleg legnagyobb pusztítását lóvasutunk működésének közel hat évtizedében 1876-ban okozta, mikor a február 27-i 7,79 m-es maximális vízmagasság a főhercegi lak földszintjét ellepte, a vasúti pályában is kárt tehetett.<sup>38</sup>„A pompás Margitsziget, a fővárosi lakosság e kedvelt üdülőhelye, három lábnyi magasán állt a jeges árban.”<sup>39</sup> Egy héttel később még „[...] a lámpáig ért a víz; az épületek, a fürdő mind eláradt; az ültetvényeket letarolta a jég, sőt nagy vén fákat is letört. A gépház maradt csak szárazon, s ott húzódtak meg a szigeten lakó emberek és állatok.”<sup>40</sup> A hosszú ideig tartó áradás csak március első felétől kezdett szűnni,<sup>41</sup> és áprilisra láthatóvá vált, hogy a „Duna árja medret vágott magának

a főhercegi lakház előtt [keresztelve a vasúti pályát – K. S.], s ott folyt végig a pesti ágból a budai ágba. Kavics és iszap maradt utána, de még pár nap előtt víz is volt.”<sup>42</sup> József főherceg rögvest elrendelte a sziget rendbetételét,<sup>43</sup> május elejétől pedig ismét kikötött a gőzhajó. Lóvonatunk helyreállítása elhúzódhatott, lévén a szigeten „fehér homok borítja a talajt, néhol két lábnyi magasságban.”<sup>44</sup>

A később bekövetkező újabb áradások kisebb mértékben ugyan, azért valószínűleg nehezítették vagy akadályozhatták a lóvonat forgalmát.<sup>45</sup> 1891. március 9-én „a Margitszigetet megint elborította az iszapos ár”<sup>46</sup> így feltehetőleg újra károkat okozott a vasút pályájában, ámde s hónap végén már a teljes Margitsziget helyreállításán dolgoztak serény munkáskezek,<sup>47</sup> és feltehetőleg tavasz végén vagy nyár elején újra járt a lóvonat.

Szerencsére, mint láthattuk, csak ritkán szüneteltette ily ok a lóvasút-közlekedést. A 19. században csupán a tavasztól ősziig tartó fürdőidény alatt lehetett üzemben, ez általában május 1. és október 1. közé esett.<sup>48</sup> Forgalmáról adatok 1875-től állnak rendelkezésre, ezek alapján tudunk igénybeviteléről képet vázolni. Ebben az esztendőben a statisztika szerint – a későbbi évekhez képest meglehetősen sokan – közel 71 ezren utaztak rajta, majd a következő 1876-os év eleji árvíz és azt követően a sziget helyreállításának munkálatai miatt csak 33 ezren vették igénybe. Ezután mintegy évtizeden át 39 és közel 55 ezer között ingadozott utas száma, 1882-től folyamatosan csökkenő tendenciát

<sup>36</sup> Szabó Dezső–Várnagy Zoltán: Az omnibusz és a lóvasút utolsó évei. In: FTMÉ II. 17. o.

<sup>37</sup> Osváth Gy.: i. m. 104. o.

<sup>38</sup> Budapest székesfőváros statisztikai és közigazgatási évkönyve. XV. évf. 1927. Szerk.: dr. Illyefalvi I. Lajos. Központi Statisztikai Hivatal, Bp., 1927. Táblázatok, 4. o.

<sup>39</sup> Vasárnapi Újság, 1876. február 27. 138. o.

<sup>40</sup> Vasárnapi Újság, 1876. március 5. 154. o.

<sup>41</sup> Vasárnapi Újság, 1876. március 19. 188. o.

<sup>42</sup> Vasárnapi Újság, 1876. április 2. 220. o.

<sup>43</sup> Vasárnapi Újság, 1876. április 9. 236. o.

<sup>44</sup> Vasárnapi Újság, 1876. május 7. 301. o.

<sup>45</sup> 1883 januárjában 6,70 m, 1891 márciusában 6,89 m, 1897 augusztusában 6,82 m, 1899 szeptemberében 6,70 m és 1923 februárjában 6,84 m magas volt a Duna vízszintje, amely áradással járt. Budapest székesfőváros statisztikai és közigazgatási évkönyve. XV. évf. 1927. Szerk.: dr. Illyefalvi I. Lajos. Központi Statisztikai Hivatal, Bp., 1927.

Táblázatok, 4. o.

<sup>46</sup> Vasárnapi Újság, 1891. március 15. 173. o.

<sup>47</sup> Vasárnapi Újság, 1891. március 29. 212. o.

<sup>48</sup> Osváth Gy.: i. m. 104. o.

mutatva. Ennek 1885-ben az országos kiállítás hatására bekövetkező forgalom-emelkedés vetett véget átmenetileg, ekkor 63 és fél ezer utasa volt lóvonatunknak. Ezután ismét kevesebben vették igénybe, 26 és 30 ezer főre tehető a szigetet lóvaspályán bejárók száma. A Margit szárnyhíd 1900. augusztus 20.-iki megnyitásától kezdve folyamatossá vált üzeme, utasainak száma is jelentősen megemelkedett.



Lóvasúti menetjegy

### 1. táblázat. A lóvasút havi forgalma (1899-1901)<sup>49</sup>

	1899	1900	1901
január	-	-	207
február	-	-	70
március	-	-	686
április	-	-	5 594
május	3 238	1 510	17 088
június	4 500	4 533	25 413
július	5 130	5 500	20 859
augusztus	4 817	12 131	18 657
szeptember	1 600	16 360	8 960
október	-	5 961	4 288
november	-	497	1 175
december	-	2 464	571
Összesen:	19 285	48 956	103 568

A lóvasút forgalma az utolsó teljes békeévben, azaz 1913-ban 90 ezer volt, 1918-ra 260 ezer, 1919-re 360 ezer főre növekedett; utóbbi annak köszönhető, hogy a proletárdiktatúra alatt április 5-ével eltörölték a szigeti belépődíjakat, és csak augusztus 11-én állították vissza.<sup>50</sup> 1922-ben utasainak száma az előző évi 275 ezerről 298 ezerre emelkedett.<sup>51</sup>

Egy utazásért kezdetben 10 krajcárt kellett fizetni, majd a korona bevezetésével ez utóbbi érték 20 fillérre módosult, a sziget lakóinak csupán a felébe került a lóvasúti tarifa.<sup>52</sup>

A háborút követő inflációs időszakban a jegyár emelkedésnek indult. 1921. szeptember 5-én felnötteknek 3-ról 4 koronára, gyermekeknek 1-ről 2 koronára növekedett a viteldíj – ekkor már külön gyermekjegyet is árusítottak.<sup>53</sup> 1923 októberétől a téli időszak forgalmának emelésére a nagyfürdőben híd-, lóvasút-, és fürdő együttes használatára vonatkozó kombinált jegyeket adott ki a Szent Margitsziget Gyógyfürdő Rt.<sup>54</sup>

A kocsik vonatásához szükséges lovak száma az első években 6, a 19. század vége felé 8, 1913-ban 9 volt. A húszas években forgalmasabb nyári időszakban 9, egyébként 5 ló biztosította a vonatási feladatot.<sup>55</sup>

Forgalmi személyzete szintén csekély létszámmal bírt, hiszen mindössze 9 fő teljesített szolgálatot. Egy tisztviselő a vasút igazgatását és vezetését látta el, egy ellenőr és hét kocsis a forgalom zavartalan lebonyolításáról gondoskodott. Kalauzt nem alkalmaztak, jegyeket a kocsisok árusítottak.<sup>56</sup>

### Modernizálási – megszüntetési – kísérletek

Amikor a Margitszigetet átvette a Fővárosi Közmunkák Tanácsa, több mint egy évtized telt el az utolsó fővárosi lóvonat villamosítása óta. Bebizonyosodott a villamos sikere

<sup>49</sup> Budapest székesfőváros statisztikai évkönyve. IV. évf. 1899-1901. Szerk.: dr. Thilling Gusztáv. Budapest Székesfővárosi Statisztikai Hivatal, Bp., 1904. Táblázatok, 168. o.

<sup>50</sup> BFL VII. 2. e. Cégbíróság. Szent Margitszigeti Gyógyfürdő Rt. iratai. Okm. 2538. Igazgatósági jelentés az 1919. évi üzletéről

<sup>51</sup> BFL uo. Jelentés az 1922. évi üzletéről, 1923. július 28.

<sup>52</sup> Osváth Gy.: i. m. 106. o.

<sup>53</sup> BFL VII. 2. e. Cégbíróság. Szent Margitszigeti Gyógyfürdő Rt. iratai. Okm. 2538. Jelentés az 1921. évi üzletéről

<sup>54</sup> BFL uo. Jelentés az 1923. évi üzletéről, 1924. július 25.

<sup>55</sup> Szabó D.–Várnagy Z.: i. m. 17. o.

<sup>56</sup> MMKMA, Témagyűjtemény, 28. ltsz. Tóth Mihály: Margitszigeti lóvasút. Kézirat. 5-6. o.

és használhatósága a városi közlekedésben, egyértelműnek látszott e fejlesztés eredménye. A Közmunkatanács elhatározta, hogy a már idejélt mult szigeti lóvonatot is villamosítja, 1910-ben ehhez engedélyért folyamodott. A kor legmodernebb városi közlekedési eszközének Margitszigetre adaptálása vegyes érzelmeket váltott ki, hiszen többen mellett, ugyanakkor ellene is hangot emeltek.<sup>57</sup> Utóbbiak közé tartozott Szép Ernő, akinek érzelmétől sem mentes – számunkra fontos, a kocsik színére és a menetidőre vonatkozó információkkal gazdagított – véleményét Az Est közölte: *„A Margitszigeten lóvonat [...] tolja az ódon barna kocsi maga előtt a lovat a síneken. [...] ma négy ember sürgeti, holnap újabb négy ember, a főváros egyszer kénytelen lesz villamost ültetni a virágok közé a Margitszigetre. [...] Hadd sétáljon a lovacska a fák közt végig a nyitott barna kocsival e leírhatatlan finom, gyönyörű, csöndes tartományban, Budapestnek mutatoujján fénylő antik ékszerén, a Margitszigeten. Ne kívánják, hogy a villamos kíméletlen csengetése elzavarja Szent Margit szigetének madárkáját, a Dhália-rózsák álmát, s a szigetnek a fák közt andalgó úrnőjét, a csöndet. [...] mélyen tisztelt nagyközönség, járjanak a városban villamoson, itt ne legyen oly sürgős dolguk, fogadják jó szívvel a lóvonat konduktorának gyenge trombitaüdvözlését, üljenek fel a lóvonatra s az alatt a tíz perc alatt, míg leméláz a szigeten, üljenek türelemmel, forgassák a fejüket a Duna futó habjai és a hellén szépségű mezők között, füleljenek a csacsogó madárkákra, ne vegyék elő folyton az órát, vegyék elő néha a lélküket is.”<sup>58</sup>*

Az átalakítás megvalósítását végül az első világháború sodorta le a tervezőasztalról, lóvasutunk egy időre megmenekült. 1920-ban viszont ideiglenes jelleggel autóbusszal váltották fel. Egykorú fényképek alapján tudjuk, hogy a Budapest-Újpest-Személy-

szállítási Rt. autóbuszai jelentek meg a szigeten, korabeli híradás szerint kísérletképpen csupán egyhavi ideig; megvizsgálva, a sziget utazóközönsége hogyan fogadja az új utazási lehetőséget.<sup>59</sup> Végeredményként a lóvasút tovább élt, ugyanakkor a gumikerekes „utód” teljes körű alkalmazása néhány év múlva bekövetkezett. Újra csak 1923-ban folytak tárgyalások, miszerint a Budapest Székesfővárosi Közlekedési Részvénytársaság (BSzKRT) a korábbi elképzelés szerint villamosíthatná a lóvonatot, szintén eredménytelenül végződtek.<sup>60</sup> Végül 1927. augusztus 20-án megindult a Közmunkatanács koncessziójával közlekedő 6-os (később 26-os) autóbuszjárat a Szent Margitszigeti Gyógyfürdő Rt. és a Székesfővárosi Autóbuszüzem által közösen vásárolt autóbuszokkal,<sup>61</sup> amivel együtt e hónap utolsó napját jelölték ki a lóvonat megszüntetésére, amely végül ismét kegyelmet – pontosabban haladékot – kapott. *„A sziget, mely modern és világvárosi lett, ki akarja bővíttetni egyetlen kocsit útját széles, elegáns, betonos nagyvilági autóúttá, máris autóbuszok szaladgálnak itt és bús konfliktusok helyett a magánautók végtelen sora, ezért kell tehát eltüntetni a lóvasutat, mely régies, kedves és szerény s csupán a múlt emlékeit idézi. [...] Természetes, hogy a sziget barátai és a sziget szerelmesei fájó szívvel gondolnak erre a pillanatra, amikor a régi romantika bájos emléke eltűnik, hogy helyet adjon az új világvárosi miliónek.”<sup>62</sup>*

### Megszűnik a lóvasút

*„Ma éjjel tizenegy órakor utoljára szólalt meg a margitszigeti lóvasút kocsisának kürtje. A lóvonat, a Margitszigetnek ez az intimitása, nincs többé, ez a posthumus biedermeier emlék eltűnt a fővárosból. Előkelő vasút volt, már csak azért is, mert még sehol nem volt olvasható a vasutak történetében, hogy valaha ló által vont vonat József főherceg rezsijében*

<sup>57</sup> A villamosvasutat támogató vélemények egyikét közli: Legát Tibor–dr. Zsigmond Gábor: A villamos aranykora. Szöveggyűjtemény. 1887-1923. Józsefvárosi Műhely, Bp., 2012. 168-169. o.

<sup>58</sup> Szép Ernő: Lóvonat. Az Est, 1911. június 17.

<sup>59</sup> Az utolsó lóvasút. Magyarország, 1920. május 1.

<sup>60</sup> BFL VII. 2. e. Cégbíróság. Szent Margitszigeti Gyógyfürdő Rt. iratai. Okm. 2538. Jelentés az 1923. évi üzletéről, 1924. július 25.

<sup>61</sup> Szabó D.–Várnagy Z.: i. m. 17. o.

<sup>62</sup> Megkegyelmezték a lóvasútnak... Az Újság, 1927. szeptember 1.



szaladgált volna. József főherceg nagyon szerette ezt a kis vasutat. Örült, hogy vasút volt a szigeten [...] a szigeti lóvonat menetrendje az volt, hogy reggel héttől este tizenegyig negyedóránként közlekedtek a kocsik. Amint mondtuk, az utolsó ma éjjel futott végig az ősi pályán. Hej, hány gyerek odaadta volna az utolsó zsebpénzét, ha – a tíz éven aluliak ősi joga szerint – utoljára foghatta volna a gyep-lőt.”<sup>63</sup>

1928. április 10-én, kedden történt mindez. Megelőzően, utolsó heteiben sokan keresték fel és utaztak rajta, ezt utasforgalmi adatok is alátámasztják (ld. a 2. táblázatot). Utolsó meeteiről több fotó, és filmfelvétel is készült.



Nyitott és háromablakos zárt kocsik találkozása kiterőben – a mozgófilm egyik kockáján

„Mladenecz Józsi bácsi utoljára kocog végig a pályán. Őt és Kirchknopf Károly főellenőrt a szigeti kertészetbe osztották be. Itt dolgozik már a szigeti lóvasút kilenc lóva is.”<sup>64</sup>

## 2. táblázat. A lóvasút 1928. évi forgalma (január 1.- április 10.)<sup>65</sup>

január	137
február	266
március	494
április (1-10.)	1 079
<b>Összesen</b>	<b>1 976</b>

<sup>63</sup> A margitszigeti lóvonat utolsó útja. Pesti Hírlap, 1928. április 11.

<sup>64</sup> A margitszigeti lóvasút utolsó útja. Az Est, 1928. április 13., 11. o.

<sup>65</sup> Budapest székesfőváros statisztikai havi füzetek. Szerk. dr. Illyefalvi I. Lajos. LVI. évf. 637-640. sz. 1928.

január-április. 1899-1901. Budapest Székesfővárosi Statisztikai Hivatala, Bp., 1928.

<sup>66</sup> BFL VII. 2. e. Cégbíróóság. Szent Margitszigeti Gyógyfürdő Rt. iratai. Okm. 2538. Jelentés az 1928. évi üzletéről, 1929. december 3.

<sup>67</sup> BFL uo.: Jelentés az 1937. évi üzletéről, 1938. május 19.

<sup>68</sup> Az utolsó lóvasútról. Nemzeti Újság, 1928. április 5.

A kertészetet az 1920-as évek végén áttelepítették az Óbudai-szigetre, néhány használaton kívüli lóvasúti kocsi is átszállították. Felszedett pályájának helyét parkosították, ekkor épült ki az új kocsuiút nagyobb része is.<sup>66</sup> 1937-ben megkezdték a kocsuiút közelében álló „dísztelen” épületek lebontását,<sup>67</sup> feltételezzük, hogy talán ekkor tűnt el a kocsiszín épülete. „Az egyik kocsi már ott búslakodik a híd bejáratánál árván, elhagyatottan, sínek nélkül. Talán elviszik a Közlekedési Múzeumba? Hadd nézzék meg az utódok is.” – írta a Nemzeti Újság még 1928. április 5-én<sup>68</sup>, ám e hírre reagálva szomorúan konstatálhatjuk: nem vitték el a Közlekedési Múzeumba az utolsó fővárosi lóvasút megmaradt kocsiját. Viszont legalább két darab legalább 1941-ig, mint szegények otthona, az Óbudai-szigeten fellelhető volt.



Nincstelenek otthona lett a margitszigeti lóvasút zárt és nyitott kocsijaiból

„A kis lóvonat, mindnyájunk kedvence, egylovas lóvonat volt, amely a sziget déli és északi csúcsa közt közlekedett, évszázados fák kettős sora közt, s így forró nyáron is magas boltívvű, zöld árnyékos, hűvös alagútban. A lóvonatot nyugdíjazott tábornokok lovai húzták. Öreg, kiszolgált katonák, rendszerint az öreg József főherceg barátai, legkedvesebb lovaikat, amelyekre már nemigen ültek fel, részint a ló, részint a lovas öregsége miatt, ide adták kosztba és kvártélyba[...] Ma sem tu-

dom, miért kellett ló ehhez a lóvonathoz, mert a könnyű, nyitott kocsi magától gurult [...] elég lett volna meglökni a kocsit [...] a hízott lovacska pedig félrehajtott fejfel kocogott előtte, inkább csak mutatta az utat a kocsinak. Az öreg tábornokok vasárnap kijöttek meglátogatni a lovaikat, és kockacukrot hoztak nekik. Ez volt a lóvonat [...]”<sup>69</sup>



Az egyik BKVT eredetű kocsi.  
„Utolsó menet a Margitszigeten.  
B. Sándor és Cs. Laci”

### Újjáépítésének tervei

Továbbra is sokak szívügye maradt a margitszigeti lóvasút, ezért több mint fél évszázaddal később, az 1980-as években sikerült újjáélesztésének irányába megtenni az első lépéseket. Ekkoriban szerveződött Ráday Mihály építészeti értékek megmentését célzó televíziós műsorával csaknem egyidőben a Budapesti Városvédő – akkor még Városszépítő – Egyesület, a kor első ily jellegű civil

szervezete, melynek Közlekedési csoportja Vevér Banyik Sándor vezetésével a lóvasút újbóli életre hívását kezdeményezte. Tervezetét a Fővárosi Tanács Közlekedési Főigazgatósága elvben nem ellenezte, ugyanakkor jelezte, központi keretből nem tud erre pénzforrást biztosítani. 1985-ben az egyesület is részt vett a margitszigeti lóvasút nyomvonalának kitűzésénél. Vevér Banyik Sándor tájékoztatása alapján a lóvasút tervezését a METROBER, az ügy reklámozását a GENERALART vállalta fel.<sup>70</sup>

Akkor nem hozott átütő sikert e kérdés, jó részben a rendszerváltozás utáni gazdasági átalakulásnak köszönhetően. Mint bevezetőnkben utaltunk rá, a „lóvasút-ügy” előmozdítására 2012-ben hivatalos elhatározás született, s a Margitsziget fejlesztési koncepciójába – igaz, konkrétumok nélkül – bekerült: „A századfordulón működő lóvasút és sínpálya kialakítása, és mint egy Európában egyedül álló látványosság üzembe helyezése – 1.5 km sínpálya lefektetése a Margitsziget belső közlekedésének egységesítése”.<sup>71</sup>

Jelen tanulmányunkban megkíséreltük összefoglalni a margitszigeti lóvonat történetjének feltárható állomásait 1869-es megnyitásától 1928-as megszüntetéséig. Múltjának megismertetésével emléket kívántunk állítani a sziget e kedves közlekedési eszközének, ugyanakkor a jövő felé is tekintünk: talán tényleg lesz egyszer újra állandó lóvasút a Margitszigeten...

<sup>69</sup> Molnár Ferenc: Ez volt a lóvonat... Közli: Széchenyi Imréné: Ez volt a lóvonat. In: Budapest, 1982. 3. sz., 36. o.

<sup>70</sup> Budapesti Városszépítő Egyesület. Értesítő. 1985. január, 1985. október, 1987. január; Békássy Csaba – Krizsán Sándor: A Közlekedési Csoport. In: A Budapesti Városvédő Egyesület 25 éve. Szerk.: Czaga Viktória. Budapesti Városvédő Egyesület, Bp., 2010. 80. o.

<sup>71</sup> A Margitsziget fejlesztési terve. Munkaközi példány. Budapest, 2013. május 10. <http://budapest.hu/Lapok/default.aspx> Letöltve: 2013. október 30., 9. o.

Sándor Krizsán

DATAS TO THE HISTORY OF HORSE TRAM  
ON THE MARGARET - ISLAND.

The Margaret - island separating Pest and Buda is located on the middle of the river Danube. This island was revived by archduke József. He changed Margaret - island into a beauty spot and a pleasure resort. It has been approachable from land since 1900.

There was a horse-tramway built in 1869, like the only vehicle on the island. It had been working up to 1928. This monograph delineates the story of this horse-tram by data not well known till now

Miszlay Zsolt<sup>1</sup>

## LÉGIVESZÉLY KÖZLEKEDÉSI MÚZEUM!

1944. szeptember 17.

70 éve érte pusztító bombatalálat a Közlekedési Múzeumot

2014. szeptember 19-én megnyitott kiállításával a 70 éves évfordulóra emlékezett a Közlekedési Múzeum, amikor is pusztító bombatalálat érte múzeumi épületét, valamint kiállított műtárgyainak nagy részét.

A kiállítás kronologikusan követi a múzeum történetét illető jellemző eseményeket a kezdetektől a háborús pusztításon keresztül az 1966-os újranyitáig. Eredeti dokumentumokkal és a bombatalálat által megsérült, tönkretett műtárgyakkal mutatja be küzdelmét az újrakezdetig. Mindezzel érzékeltetve annak hatalmas jelentőségét, hogy minden nehézség ellenére mindig talpra állt, gyűjtött-rendszerezett-bemutatott, megfelelő hozzáértő kezek és támogatók által, ugyanakkor hangsúlyozva, hogy napjainkban is igencsak népszerű és szükségszerű az intézmény léte.

### Történeti előzmények

A Városligetet 70 éve, 1944. július 2-án délelőtt érte az első komoly légicsapás a második világháborúban. Pest már ízelítőt kapott április 3-án a szövetséges légierő pusztító erejéből, akkor a ferencvárosi és józsefvárosi pályaudvar mellett számos polgári célpont is találatot kapott, de a Liget egyelőre élte tovább megszokott életét.

Július 2. verőfényes vasárnapra esett, a Városliget tele volt sétálókkal, családokkal, gyermekekkel. A támadás eredetileg a csapatátcsoportosítások szempontjából kulcsfontosságú vasúti objektum, Rákosrendező ellen irányult, azonban a légvédelem erőteljes zavaró tevékenysége miatt a bombák a belső kerületekre és a Ligetre hullottak. A Köröndtől kifelé, az Andrássy úti paloták egy része súlyos károkat szenvedett, az útpálya több helyen beszakadt, a bombakrátereken át le lehetett látni a földalatti vasút pályatestére. A légiriadó váratlanul érte a Ligetben korzózó-

kat, óvóhely híján az emberek fejvesztve menekültek a tavon átívelő híd alá és a földalatti lejárói felé.

A Ligetben találatot kapott a Weingruberként emlegetett Székesfővárosi pavilon, az 1885-ös kiállításra épült, eredetileg a király fogadására szolgáló, majd később cukrászda-ként működő Gerbeaud-kioszk, de számos bomba hullott a Városligeti tó medrébe és a korcsolyacsarnokra is. A Millenniumi Emlékmű jobb oldali oszlopocsarnoka súlyosan megrongálódott az itt álló Habsburg királyszobrokkal együtt. A Múcsarnok Aréna út felőli szárnya leomlott, az épület üvegteteje megsemmisült. Találatot kapott a szemközti Szépművészeti Múzeum is, teljes tetőszerkezete megrongálódott. Itt a pusztítást a csapadékos tél végezte be, a hólé szabadon folyt a falakon és a műtárgyakon. A Vajdahunyadvár reneszánsz szárnyának egy része leomlott, a múzeum tetőszerkezetét pedig az ősz folyamán kétszer is átszakította a ledobott lőszerutánpótlás. Teljesen megsemmisült a Rákóczi-ház és a löcsei óratorony. A gyűjtemény 75 százaléka lett a lángok és a fosztogatás martaléka.

1944 őszére Budapest lakossága kényszerűen megtanult együtt élni a zavarórepülésekkel és a bombázásokkal. Szeptember hónapban egymás után 10 alkalommal érte súlyos légitámadás a fővárost, szeptember 14-én kapott találatot az Iparcsarnok, az állatkerti pálmaház majd a Közlekedési Múzeum.

A második világháború során a Közlekedési Múzeum a Budapestet ért bombatámadások megindulásakor, 1942-ben zárta be kapuit. 1943 decemberében a MÁV Déli Üzletvezető-sége a Kerepesi úti székház udvarán létesített légvédelmi óvóhelyet, ahová az olajfestményeket és egyéb műtárgyak csekély részét vitték. További óvóhelyek voltak még Alsó-Gödön, Nemeskéri Kiss Sándor birtokán, Martonvá-

<sup>1</sup> A szerző a kiállítás rendezője

sáron és Pilisvörösváron. A repülőgépeket, a könnyebben mozgatható és szétszedhető tárgyakat tudták az óvóhelyekre menteni.

1944. április 6-án a városligeti Iparcsarnokban állomásozó katonai alakulat parancsnokát kéri, hogy katonai őrséggel felügyeljenek a múzeumra, amíg saját őrséget nem állítanak ki.

#### A Közlekedési Múzeum bombázása:

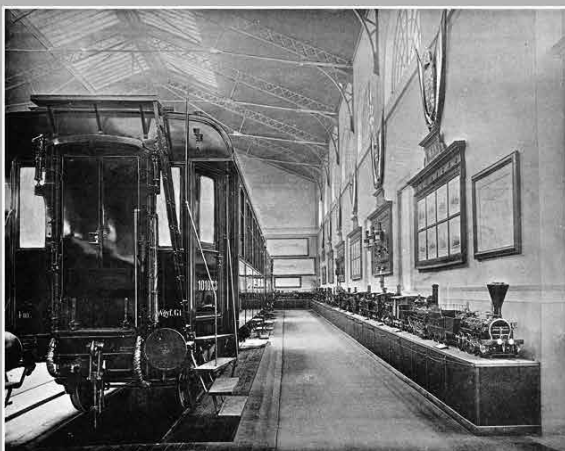
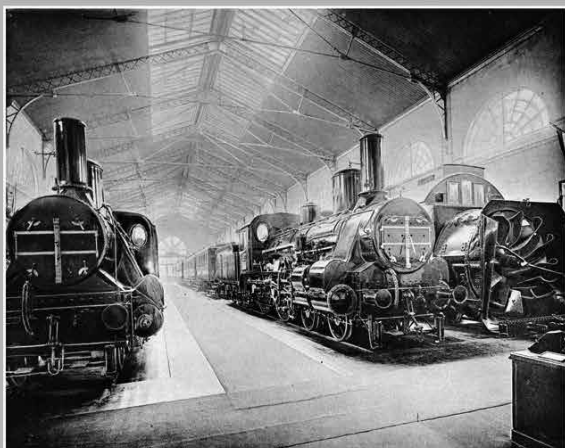
1944. július 2-án érte az első bombatalálat a múzeumot. Fél 11-kor egy 500 kg-os bomba hullott a hosszcsarnokra és 80 m<sup>2</sup> lyukat szakított a tetőzetben. Főként a hajózási kiállítás sérült meg, a modellek, a fumei dokk.

A második támadás szeptember 17-én történt, még súlyosabb károkat okozott, elsősorban a Hermina úti részeken. A lerombolt múzeumban fosztogattak, tüzet raktak és még tovább romboltak. A döbbenetes háborús pusztítás mérlege: az egykor oly gazdag vasúti gyűjtemény (benne a világhírű, egyedi 1:5 arányú modellgyűjtemény) mintegy 75%-a elpusztult, a hajózási gyűjtemény, néhány eredeti tárgy kivételével, teljesen megsemmisült, a légiközlekedési gyűjteményből is csak 3 eredeti repülőgép maradt meg kisebb-nagyobb sérülésekkel, továbbá a motor és légcsavar-gyűjtemény nagyobb része. A múzeum épülete is mintegy 30%-os kárt szenvedett, így eredeti formájában többé nem volt helyreállítható. A kár akkori értéke kb. 8-10 millió pengőt tett ki. A 17.-i bombázás a nagy károkat okozó, pusztító erejű támadások közé tartozott. A 20. légitámadást jelző légiriadó 10 óra 04 perckor hangzott fel Budapesten és környékén. Az első bombák 11 óra 25 perckor kezdtek hullani. A bombázást 12 óra 50 perckor fejezték be a 24 hullámban támadó gépek. A légiriadót 13 óra 53 perckor fűjták le. Ez volt a főváros leghosszabb időtartamú bombázása. A támadás megadott célpontjai a Ferencvárosi rendező pályaudvar, a Rákosrendező, a Rákos pályaudvar és a Fantó és Shell olajfinomító voltak. A legtöbb bomba Csepelre, a Szabadkikötőre és a IX., X. és XIII., XIV. kerületekre hullott. Csepelen a W. M.-gyárakra dobott bombaszőnyeg pontatlan volt és a község egy kb. 2000 m<sup>2</sup>-es területére mintegy 70 db nagy méretű

rombolóbomba zuhant. Néhány bomba célt tévesztve Budafokra esett. A Szabadkikötőt 70, a már csökkentetten termelő Shell kőolaj finomítót 100 rombolóbomba-találat érte.

A bombázás során a X. kerületben a GANZ-gyár és a Horthy Istvánról elnevezett Magyar Állami Vas Acél és Gépgyár (MÁVAG) szenvedtek súlyos károkat. A Keleti pályaudvarra vetett bombaszőnyeg elcsúszott és a VII. kerület külső szélét találta el. A bombaszőnyeg nagy része északkeleti irányba csúszva, a Városligetre hullott, elpusztítva az Iparcsarnokot, és a Királypavilont, valamint a Közlekedési Múzeum jobb szárnyát.

A háború után csak arra volt erő és pénz, hogy a romokat eltakarítsák. 1946-ban kijavították a tetőt, hogy a kiállítási tárgyak tovább rongálódását megakadályozzák. 1949-ben terv született egy közlekedéstudományi központ felépítésére, melyben helyet kapott volna a múzeum is, de ennek megvalósítását ismét a pénz hiánya akadályozta meg. 1951-ben a terv ismét előkerült, rögtön két változatban. Az egyik változat szerint a közlekedéstudományi központ és múzeum Lágymányoson, a másik elképzelés szerint a még meglévő városligeti múzeum romjain, illetve további területek elfoglalásával épült volna fel. Megfelelő anyagi háttére egyik tervnek sem volt. 1954-ben majdnem végzetes döntést hozott a Fővárosi Tanács VB Városrendezési Osztálya, amikor elhatározták az épület teljes lebontását. A munkálatok meg is kezdődtek, ám még mielőtt visszafordíthatatlan károk keletkeztek volna, egy újabb, az előzővel ellentétes döntés született arról, hogy ha szerényebb formában is, de végre helyreállítják a múzeumot. A megnyitást 1957-re tervezték, azonban az építkezés gyakorlatilag 1959-ben leállt. Ekkor a Közlekedéstudományi Egyesület és a Közlekedési Múzeum a félig romos épületben megrendezte „A Közlekedési Múzeumért” című kiállítást, ami után, ha lassan is, de beindult az építkezés. A változatlanul 3000 m<sup>2</sup> alapterületen újjáépített múzeum megnyitására végül több mint húsz évvel a háború befejezése után, 1966. április 2-án került sor.



A Magyar Királyi Közlekedési Múzeum eredeti kiállításai - 1899.





A Magyar Királyi Közlekedési Múzeum eredeti kiállításai - 1899.





## FELHÍVÁS!

A Magyar Királyi Képző- és Iparművészeti Múzeum Igazgatósága felhívja a múzeumot látogató igen tisztelt Közönység szives figyelmét arra, hogy a Múzeum **csak a saját személyzete részére rendelkezik öv-hellyel és ezéri** – a Honvédelmi miniszter úr rendelkezése – ellenséges repülőgépek közelébe, – még a légvédelmi riadó jelések elhangozása előtt – a múzeumot ki kell üríteniük.

**A veszélyről kellő időben értesülünk s azt a tisztelt Közönseggel nyomban közöljük.**

Ebben az esetben mindenki őrizze meg nyugalmát, viselkedjen fegyelmezten, engedelmesen és a kaszatlagos rendfenntartóknak és a múzeumot azonnal hagyja el.

**Az Igazgatóság.**



Légoltalmi felhívás és a bombatalálatok épületet ért külső kárai - 1944.

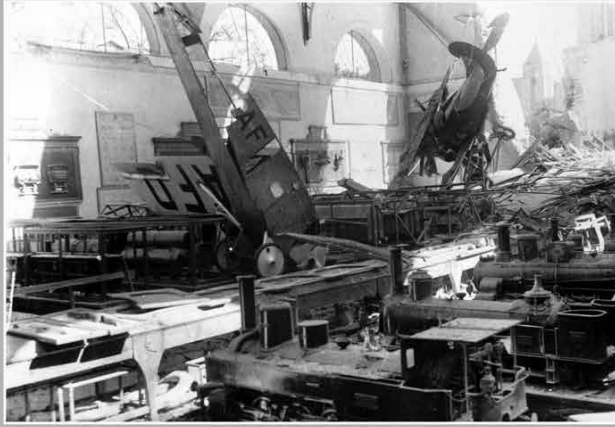






A Közlekedési Múzeum épületét és kiállítását ért veszteségek képekben - 1944.





A Közlekedési Múzeum megsemmisült kiállításai - 1944.





Az újjáépített Közlekedési Múzeum megnyitása - 1966. április 2.

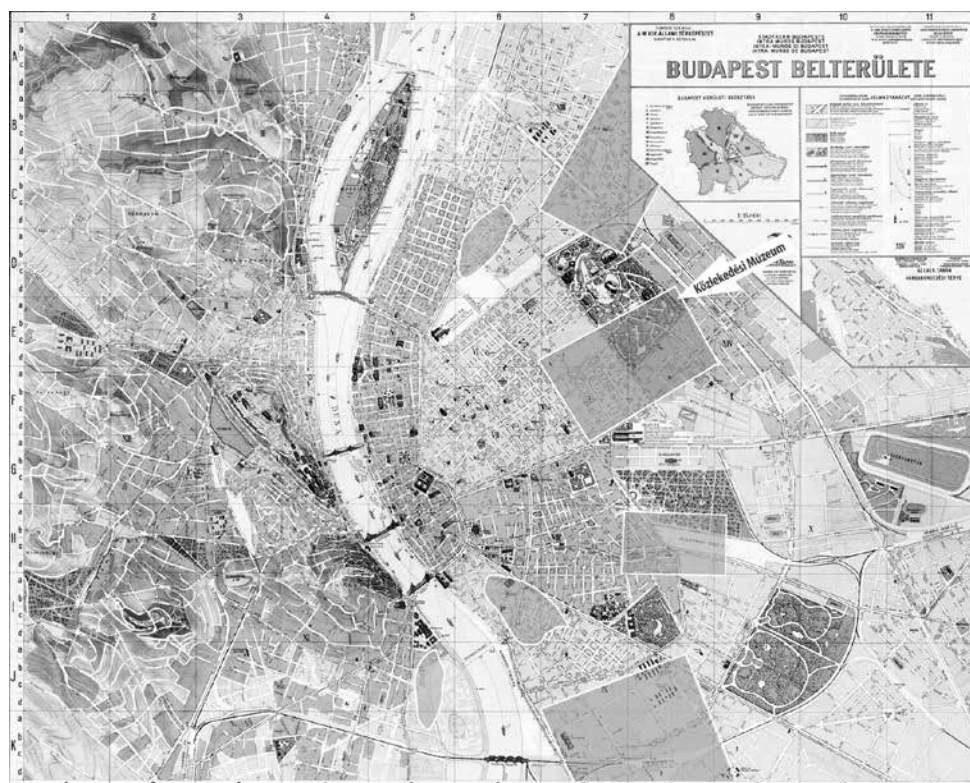




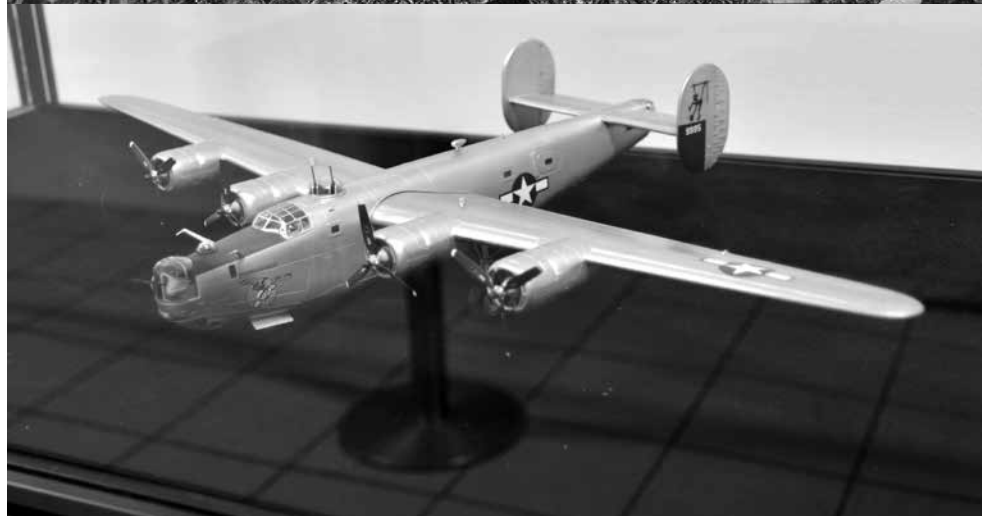
Az újjáépített Közlekedési Múzeum megnyitó kiállításának részletei - 1966. április 2.



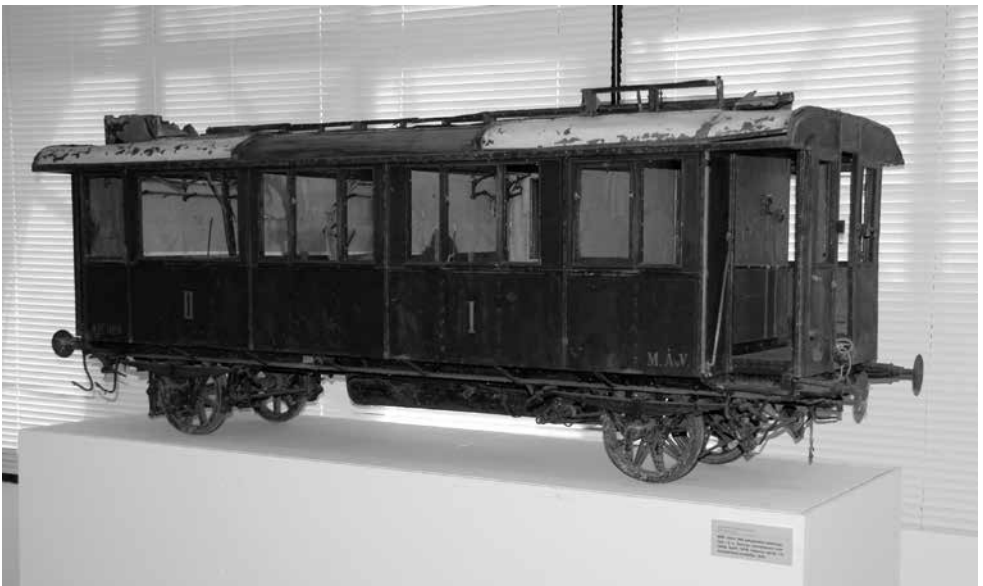
# LÉGIVESZÉLY KÖZLEKEDÉSI MÚZEUM! 1944.szeptember 17. 70 ÉVE ÉRTE PUSZTÍTÓ BOMBATALÁLAT A KÖZLEKEDÉSI MÚZEUMOT



Bombázás által érintett területek- 1944. szeptember 17.









**A**ll világkörüző során a Kőudvari Múzeum a Budapestet ért bombatámadások megemlékezői, 1942-ben látta be a kaput.

1942 novemberében a MÁV Déli Üdvtérvezetője a Kerepesi úri cirkusár advarján titkeltett legvédetlenebb helyeket, ahová az alapvetően véletlen és a műlágúak rög szívt vették. További övélyhelyek voltak még Állófogás, Nemeskürti Kis Sándor sírköve, Martonkő-kő és Fildőudvar. A megállójegyek, a könyvtárban meguntató és utazandóit tárgyakat tudták az évelőhelyek között.

1944. április 5-én a városi legénységekben állományos katonák alakulata parancsnokát azt kérte, hogy katonai őrséggel felügyeljen a múzeumra, amíg saját őrséget nem állítanak ki.

1944. június 2-án érte az első bombatámadás a múzeumot. Fél 11 kor egy 500 kg-os bomba hullott a házra, 60-80 m<sup>2</sup>-es területet szétverte. Féléret a hajlék kiállók székült meg, a modorok és a fűrészek között.

A második támadás szeptember 17-én történt, megsejtető károkát elcsúszott rúdortán a Hermina úti részeken. Budapest ostroma során a krombók múzeumban fectogták, szét rakták, mebdők, az épület és a gyűjtemény tárgyak tovább pusztultak.

A jéldétlen háborús pusztítás mérlege az egykor oly gazdag veséi gyűjtemény (börze a világkörü, egynél 1,5 millió veséi számban) közel 75%-a elpusztult. A hajlékú gyűjtemény néhány eredeti tárgy kiterítéssel teljesen megsejtült, a legjelölhető gyűjteményből is csak három eredeti megállójegye maradt meg kromb- nagyból sirtőnként, illetve a múzeum és lépcsőre gyűjtemény nagyobb szét. A múzeum épülete is mintegy 30%-os kárt szenvedett, eredeti formájában több ezer volt helyesítő kati. A kár akkor értéke kb. 6-10 millió pengét tett ki.





# Meghívó



A Magyar Műszaki és Közlekedési Múzeum tisztelettel  
meghívja 2014.09.19-én, pénteken 10:00 órára  
a *Légiveszély, Közlekedési Múzeum!*  
című kiállítás megnyitójára.

A megjelenteket köszönti: Dr. Krámlí Mihály PhD.  
az MMKM főigazgatója

A kiállítást megnyitja: Dr. Maruzsa Zoltán  
felsőoktatásért felelős helyettes államtitkár  
EMMI

A kiállítás helye: 1146 Budapest, Városligeti kert. 11  
Az MMKM fenntartója:



EMBERI ERŐFORRÁSOK  
MINISZTERIUMA



Zsolt Miszlay

**DANGER FROM THE AIR, TRANSPORT MUSEUM!**

September 17-th 1944.

There was a destroyer airstrike on the Transport Museum

„The opening of the exhibition on September 19-th 2014. was in remembrance of the 70.-th anniversary of the destroyer airstrike on the Transport Museum and it's exhibits.

This exhibition is a chronological succession of the important events in the story of the museum: the beginning, the destruction in 1944, and the reopening in 1966. We display original documents, and exhibits damaged

by the bombardment. They are relics of the struggle for the restarting the life of the museum. The exhibition demonstrates the significance of the museum. It was recovered against every trouble, it has been collecting, displaying, systematizing, due to the supporters. We establish the truth of existence of this popular and important museum.

Miszlay Zsolt  
A MAGYAR MŰSZAKI ÉS KÖZLEKEDÉSI MÚZEUM  
MUNKATÁRSAINAK SZAKIRODALMI TEVÉKENYSÉGE  
2014-BEN

### MEGHÍVÓK

- |   |                      |
|---|----------------------|
| 1. A magyar gőzmozdonygyártás hőskora           | 2014. február 19.    |
| 2. Töltődj fel (vándorkiállítás)                | 2014. március 7.     |
| 3. Az erdélyi vasút története (vándorkiállítás) | 2014. március 26.    |
| 4. A Szent István csatahajó vízrebocsátása      | 2014. április 17.    |
| 5. Hidak mentén a Dunán                         | 2014. május 16.      |
| 6. Az utasellátás története, jelene és jövője   | 2014. június 4.      |
| 7. Kunst trifft Technik                         | 2014. június 20.     |
| 8. Maderspach Károly emlékkiállítás             | 2014. június 6.      |
| 9. Repülőgépek, helikopterek, amphibiák         | 2014. szeptember 12. |
| 10. A MMKM új szerzeményei                      | 2012. szeptember 12. |
| 11. „Légiveszély Közlekedési Múzeum!”           | 2012. szeptember 19. |
| 12. 50 éves az új Erzsébet-híd                  | 2012. november 21.   |
| 13. Sorsok és találmányok                       | 2012. december 10.   |

### TANULMÁNYOK, CIKKEK

1. Alvári Csaba: Telefon és fonográf. In: A Magyar Műszaki és Közlekedési Múzeum Évkönyve III. Budapest, 2014. 23-29. p.
2. Ágoston Katalin: „Weekend telek a város szélén” In: Darázs Richárd (szerk). „Utánam, srácok!” Hétköznapi Miskolc rendszerváltozás előtti évtizedeiben II. Miskolc. 2014. 123-128 pp.
3. Bezzeg Mária: A muzeális dokumentum és a különösség, mint a múzeumi kiállítás műfajának két döntő, középponti kategóriája. In: A Magyar Műszaki és Közlekedési Múzeum Évkönyve III. Budapest, 2014. 30-35. p.
4. Csibi Kinga: In memoriam Ganz Ábrahám. In: A Magyar Műszaki és Közlekedési Múzeum Évkönyve III. Budapest, 2014. 36-46. p.
5. Fekete Zsolt: „Mesterségem címere” című kiállítás szakmai bemutatása. In: A Magyar Műszaki és Közlekedési Múzeum Évkönyve III. Budapest, 2014. 47-50. p.

6. Gulyás Anikó: Múzeumpedagógia a Közlekedési Múzeumban. In: A Magyar Műszaki és Közlekedési Múzeum Évkönyve III. Budapest, 2014. 51-61.p.
7. Hidvégi János: A budapesti Taxi-közlekedés kezdete és alakulása a második világháborúig. In: A Magyar Műszaki és Közlekedési Múzeum Évkönyve III. Budapest, 2014. 62-108. p.
8. Illés András: Fénnyel rajzolt életpálya: Selényi Pál. In: Sorsok és találmányok. Tanulmányok a magyarországi zsidó műszaki alkotókról a Magyar Holokauszt 70. évfordulója alkalmából. Magyar Műszaki és Közlekedési Múzeum, Budapest, 2014. 44–57. p.
9. Illés András: Selényi Pál írásainak összegyűjtött bibliográfiája. In: Sorsok és találmányok. Tanulmányok a magyarországi zsidó műszaki alkotókról a Magyar Holokauszt 70. évfordulója alkalmából. Magyar Műszaki és Közlekedési Múzeum, Budapest, 2014. 58–69. p.
10. Janovszki Tamás: Játékkiállítások a Magyar Műszaki és Közlekedési Múzeumban. In: A Magyar Műszaki és Közlekedési Múzeum Évkönyve III. Budapest, 2014. 109-121. p.
11. Képes Gábor: Hazai gyártású iskolai- és házi számítógépek. Falta Zoltán emlékére. In: A Magyar Műszaki és Közlekedési Múzeum Évkönyve III. Budapest, 2014. 122-135. p.
12. Kovács Ottó: Egy asztronómus fényképész emlékezete. Konkoly Thege Miklós hagyatékából a Magyar Műszaki és Közlekedési Múzeum Tanulmánytárában. In: A Magyar Műszaki és Közlekedési Múzeum Évkönyve III. Budapest, 2014. 151-160.p.
13. Krámlí Mihály: 100 éve bocsátották vízre a Szent István csatahajót. In: A Magyar Műszaki és Közlekedési Múzeum Évkönyve III. Budapest, 2014. 161-181.p.
14. Krámlí Mihály: Az osztrák-magyar haditengerészet felkészülése a Nagy Háborúra. In: Hadtörténelmi Közlemények 2014/3. 646-662. p.
15. Krizsán Sándor: Újpest körforgalmi villamosjárata. In: Újpesti Helytörténeti Értesítő. Szerk.: Rojkó Annamária. XXI. évf. 3. sz. 2014. szeptember, 12-14.p.
16. Magó László: Az Archivum műszaki rajzalbum gyűjteménye és a gyűjtemény repertóriumának elkészítése. In: A Magyar Műszaki és Közlekedési Múzeum Évkönyve III. Budapest, 2014. 182-195.p.
17. Merczi Miklós: A magyar városi-közlekedés kronológiája, tárgyi emlékei. In: A Magyar Műszaki és Közlekedési Múzeum Évkönyve III. Budapest, 2014. 196-208. p.
18. Miszlay Zsolt: A Közlekedési Múzeum Évkönyveinek repertórium 1896-2004. In: A Magyar Műszaki és Közlekedési Múzeum Évkönyve III. Budapest, 2014. 209-223.p.
19. Miszlay Zsolt: A Magyar Műszaki és Közlekedési Múzeum munkatársainak szakirodalmi tevékenysége 2013-ban. In: A Magyar Műszaki és Közlekedési Múzeum Évkönyve III. Budapest, 2014. 224-227. p.
20. Miszlay Zsolt: „Emancipáció a világháborús időkben”. In: Katonaújság. 2014/ 3. sz. HERMANOS Kiadó Szeged, 10-15. p
21. Molnár Erzsébet: A Közlekedési Múzeum numizmatikai gyűjteménye (1985-2012). In: A Magyar Műszaki és Közlekedési Múzeum Évkönyve III. Budapest, 2014. 228-237. p.

22. Szabó Attila: Amelia Earhart - továbbra is megoldatlan a talány. In: Aero Magazin 2014. 9. sz. 50-51. p.
23. Szabó Attila: Űrdivat - az űrhajósok védőruháinak rövid története In: A Magyar Repüléstörténeti Társaság Közleményei. Budapest, 2014. 141-155 p.
24. Szikszai Zsolt: Erzsébetváros tömegközlekedési története a kezdetektől 1949-ig. In: A Magyar Műszaki és Közlekedési Múzeum Évkönyve III. Budapest, 2014. 238-254.p.
25. Szunyogh Gábor: A vízgépek története a mobileum tükrében. In: A Magyar Műszaki és Közlekedési Múzeum Évkönyve III. Budapest, 2014. 255-273. p.
26. Vámos Éva: A kémia és a vegyipar találkozása a közönséggel a budapesti ipari és nemzetközi vásárokon (1906-2000). In: A Magyar Műszaki és Közlekedési Múzeum Évkönyve III. Budapest, 2014. 274-288. p.
27. Vizi András: Fejezetek a MÁV üzemi célú kocsijainak történetéből. In: A Magyar Műszaki és Közlekedési Múzeum Évkönyve III. Budapest, 2014. 289-310.p.

## Molnár Erzsébet

### FOGATOLT JÁRMŰVEK ROHBOCK METSZETEIN

A XIX. század városképét és az ország egészét jellemzően a fogatolt járművek uralták. Az első gőzvontatású vasút ugyan 1846-ban elindult Pestről Vácra, majd nem sokkal később Szolnokot is elérte, ám a század egészében, sőt még a XX. század elején is a lovas járművek meghatározó szerepet játszottak Magyarország közlekedésében.<sup>1</sup> A pest-váci vonal megnyitásáról készült képen is találkozunk hintóval, sőt a jóval későbbi Déli vasút egy korai rajzán is szekér halad egyetlen járműként az állomás felé. Hunfalvy János a közlekedésről azt írta, hogy könnyebb és gyorsabb, mint korábban, főként gőzösön és vasúton. Ugyanakkor továbbra is jellemző a „számos, de nem igen olcsó” bérkocsi, a szekérposta és a magán gyorsutazási intézetek kocsijai.<sup>2</sup>

A reformkor sok egyéb mellett közlekedésünk elmaradottságának felszámolását hirdette meg, és a haladó szellemű reformerek az ország felemelkedésének kulcstényezőjét látták benne. A közlekedés olyan ágazat, amely a gazdaság minden részét alapvetően meghatározza, lehúzza vagy felemeli. Olyan tényező, amely eleve eldönti, hogy egy terület kap-e lehetőséget a fejlődésre vagy sem.

A kerék feltalálása óta eltelt mintegy 5000 év alatt a lovas járművek – szekerek, kocsik, hintók, taligák – szállították az embereket, a mezőgazdasági és ipari termékeket néhány kilométertől több száz kilométer távolsáig. Nagyon sok változat alakult ki az idők folyamán, annyi, amennyire valószínűleg a mai járműveknek lehetőségük sem lesz, hiszen korunk az uniformizálódás felé halad, míg régen a különlegesség, a változatosság, egy konkrét célnak megfelelés volt többek között az elvárás.

A fogatolt járművek skálája a XIX. században volt a legszélesebb, és a jármű ipara is ekkor érte el csúcspontját. Gondoljunk arra,

hogy a kisipar és a manufaktúrák mellett, illetve abból átalakulva ekkor jelentek meg a kocsigyárak, tehát a tőkés fejlődés a koci ipart is elérte. Az egyéni közlekedés mellett a közösségi közlekedés fogatolt jármű-változatai is ekkor jelentek meg, mint az omnibusz és a lóvasút. A bérkocsizás a városokban szintén a XIX. században lendült fel.

A személyszállító járművek külsejében a praktikusság dominált, mivel ekkora már a főlegesen díszítő elemek, a robusztus szerények, vaskos alvázak eltűntek. A legmegfelelőbb anyagokat felhasználva készültek az elegáns kocsik, a formák egyszerűsödtek, a vonalak finomabbá váltak. A XIX. században készült díszhintók is letisztultabb formában vannak jelen, mint a megelőző századokban. A szekerek formája is állandósult, szerkezetükben, a felépítmény formájában is egységesebb képet mutatnak. Ugyanakkor számtalan táji változat formálódott ki, főként a vasalások jellegzetességei nyomán, a hajtókocsiknál pedig a funkciók, a kocsiszerények formai-díszítési módjai alapján vagy éppen a gyártók újításai alapján keletkeztek eltérő változatok.

A járművek és az igavonó állatok száma is tekintélyes.<sup>3</sup>

A városok és a lakosság száma is megnövekedett, és a gazdaság is fejlődött, ami a szállítás növekedését is eredményezte. A XVIII. század végétől megindult az útépités, és bár nagyon lassan haladt, mégis évről évre növekedett a kiépített utak hossza.<sup>4</sup> A gazdasági, társadalmi változások, illetve azok változásának igénye mellett jelentősen megnőtt az utazási kedv is. Nagyon sok utazó megfordult hazánkban, de honi polgárok is utaztak, ki külföldre, ki az országot járta be. A XIX. század közepétől jelentek meg sorra az útleírások és az országot szóban és képen is bemutató albumok.

<sup>1</sup> 1855-ben 551 km, 1863-ban 1936 km, 1899-ben pedig 17 059 km a vasútvonalak hossza.

<sup>2</sup> Hunfalvy-Rohbock. Hasonmás kiadás, 1986. 162.p.

<sup>3</sup> Csak becslést és közvetett adatokat vannak ebből a korból. 1850-ben a szekéren szállított árusúly 1 500 000 tonna

<sup>4</sup> Lásd erről: Erdős József: Kiépített közutaink a XVIII. század végén és a XIX. század első felében, in. Közlekedés Tudományi Szemle 1964. 4. sz. 186-189. p.



Több ilyen album is napvilágot látott, amely az épülő Pest-Budát, az ország jelentősebb városait, és Erdélyt mutatja be. A képek alapja útközben készült, és e vázlatok után rajzolta a grafikus a végleges változatot, ami végül a metszőhöz került, hogy sokszorosításra alkalmassá tegye a végeredményt. A legismertebb rajzolókat egyike a XIX. században Ludwig Rohbock volt, munkái művészileg is elismerést váltottak ki a kortársakból, csakúgy, mint az utókor történészeiből. A Magyarország és Erdély képekben c. munka 200 metszettel Darmstadtban jelent meg 1856-64-ben. Az ország legszebb tájait, néprajzi érdekességeit, épületeit ábrázolta Hunfalvy János részletes leírásaival. A képek és a leírások csak földrajzilag találkoznak, a szövegek nem a képeket magyarázzák, illetve a képek nem a leírt szöveget illusztrálják.

Ebben az időben már az acélmetszés elterjedt módszernek számított, ami a forráskutatásban különösen fontos, hiszen kiválóan alkalmas a részletek feltüntetésére. Az acélmetszés rendkívül finom vonások megjelenítésére alkalmas, és külön szerencse, ha egy tehetséges művész rajzait lehet vele sokszorosítani. (Nem véletlen, hogy később a fényképeket is ezzel az eljárással sokszorosították.)

Az album elődjének tekinthetjük Vahot Imre vállalkozását, aki később Kubinyi Ferencsel együtt kibővítette munkáját<sup>5</sup>. Művészeti előzményként Alt Jakab és Rudolf hatása ismerhető fel, sőt talán még a témaválasztásban is. Rudolf Alt a Festői megtekintések sorozatában hasonló helyszíneket járt be korábban.

Rohbock a kifejlett romantika korában alkotott, ez tükröződik művein is. Életéről sajnos alig tudunk valamit, születési évére több adat is található, 1820 vagy 1824, helye Nürnberg, halálának éve 1883.

A bevezetőben említett városfejlődést, a XIX. századi változásokat az írott forrásokon kívül a leghitelesebben az akkor készült raj-

zokról ismerhetjük meg. Sok egyéb mellett a közlekedés fejlődése, a járművek típusai, a forgalom és a kereskedelem állapota hitelesen tanulmányozható a képek alapján. Szerencsére napjainkra a vizuális források kellő kritikával már elfogadottá és egyre gyakoribbá váltak a kutatásokban.<sup>6</sup>

A Rohbock metszeteket elsősorban művészeti szempontból elemezték, művészettörténészek kutatásaiból ismerjük. A rajzokon szereplő épületek leírásával, korával, stb. találkozhatunk néhány tanulmányban, ám csak a főváros esetében. Érdekes módon a vidéki városok, az emberek, a vidéki tájak stb. valahogy elkerülték az elemzők figyelmét. Ugyanígy az ábrázolt közlekedési járművek is kevesebb figyelmet kaptak, bár tanulmányok képmellékleteként vagy kiállítási elemként gyakran szerepelnek.

Alapvetően három fő csoportra oszthatjuk azokat a képeket, amelyeken fogatolt járműveket látunk. A Pestet és Budát ábrázoló rajzok, a vidéki városokat bemutató rajzok és az útközben, az országút mellett készült rajzok.

Az épülő, gazdagodó Pest és Buda a XIX. század közepén már csak egy lépésre van attól, hogy együtt, minden szempontból az ország első városa legyen. A kiválasztott helyszínek ténylegesen egy nagyváros képét mutatják, mint például a „Feldunasor Pesten.” A tér ábrázolása érdekes kettősséget mutat, azt az átmenetet tükrözi, amikor a múlt és a jövő találkozik, amikor a nagyváros – a születő világváros? – és a vidék még közel van egymáshoz. Az egybefüggő paloták sora és a szállodák a polgári életformát, a kibontakozó nagyvárost jelenítik meg. Az elegáns házsor és szállodák előtt egy nyitott, félfedeles hintó áll, távolabb pedig egy omnibusz halad. A tér nagyobbik felét azonban ökrös szekerek foglalják el. Az állatok és hajtók pihennek, egyikük még egy takarót is földre terített, hogy kényelmesen pipázhasson. A rakományról nem lehet sokat tudni, mivel le vannak takarva, talán gyapjú, eset-

<sup>5</sup> A magyar föld népei valamint Magyarország és Erdély képekben I-II. Pest, 1853.

<sup>6</sup> Korábban a történeti munkákban a képek hosszú ideig illusztrációként szerepeltek, még gyakrabban kép nélkül jelentek meg. A közelmúltban örvendetesen sok képes album jelent meg, amelyek mind a szakmában, mind pedig a közönség körében sikert arattak. Különösen értékelhetőek azok a munkák, amelyek segítenek az olvasót eligazítani a képek olvasásában, vagy komplex leírást adnak.

leg dohány. A lócsös, kasos szekerek a piacra érkeztek. Izgalmas kép, ahol a változások mellett a sok évszázados hagyomány is jelen van. Nagyon érdekesek az arányok: az ökrök túlságosan nagyok, az emberek egy része egészen kicsi. Például az egyik szekér mellett elhaladó pár éppen olyan magas, mint maga a szekér.

Pest a legnagyobb piaccal rendelkezett, országos vásárait messzi vidékekről érkeztek az áruval megrakott szekerek, hajók. Nem idegen a városképtől tehát, hogy paraszti járművek járjanak az utcákon, annál is inkább, mivel heti piacokra is hordták fel a környékeliek a zöldséget, gyümölcsöt, és a vásártérek még nem szorultak ki a külterületekre.

Pesten több alkalommal is megörökítette a művész a megrakott, piacon ácsorgó szekereket és gazdáikat. Többféle jármű, a kocsisok, a lakosok, a távolban felbukkanó gyalogosok és hintók valóban egy zsúfolt, életerős, nyüzsgő város képét vetítik elénk a XIX. század közepéről. Maga Hunfalvy is így írta le a várost: inkább meglátszik a fővárosi jellem, mint a Budain. Kereskedelmi és műiparos városnak mondja.<sup>7</sup> Budán ellenben inkább ünnepies, fenséges, hivatalnoki szín és hangulat uralkodik.

A piacok és a vásárok a grafikák kedvelt témái közé tartoznak. Semmi nem adja vissza egy település, egy kor hangulatát, mint a piac, és a legközvetlenebb jellemzője a gazdaságnak és a társadalomnak. A pesti vásárok a XIX. századra tekintélyes méretűre növekedtek, és évi négy alkalommal ország-világ terményei és állatai kínálták magukat az egyre gazdagodó lakosságnak. A rajzok készítésekor láthatóan még a város belsejében, a Duna mellett álltak a szekerek, azonban a lakosság növekedésével, az újabb és újabb házak, paloták emelésével már egyre kijebb szorultak. A pesti vásárok mellett a budai viszont lassan elhalt.

A budai alagút megnyitása után néhány évvel készült Rohbock-metszeten is megrakott, vászonnal letakart szekeret láthatunk, amint négy eléje fogott lóval hajt ki az alagútból.

Több szempontból is fegyelemre méltó a kép. A szekeret a hajtó a bal oldali első lórol, nyeregből hajtja.<sup>8</sup> A szekér oldalai közepén szélesen ki vannak vágva. Szemben vele egy omnibusz halad. Az omnibusz talán aránytalanul kicsinek tűnik, ám a korabeli terhes szekerek, különösen megrakodva, roppant méreteket alkottak. Optikailag pedig a fehér vászontakaró még fokozza a szekér méreteit, és az egész képet uralja. A kevés képek egyike, ahol a jármű a főszereplő.

A XIX. század elején a személyszállításban az omnibusz, a bérkocsi és a magánfogattal volt jelen a városokban. A század második felében alig változott a helyzet, a városi közösségi közlekedés bővült a lóvasúttal.

A magánfogatok változatos képet mutattak, hiszen ekkor már több kocsi készítő manufaktúra és gyár is működött, a technológia ekkor éri el csúcspontját, amelynek a szerkezeti biztonságon túl a kocsiszekrények feltűnő változatossága az eredménye. Rohbock metszetein többnyire nyitott hintókat látunk, mint a már korábban elemzett Duna parti ábrázoláson is. Mentében, tollas kalapban ül a bakon a kocsis, mögötte egy huszár és egy fiatalember ül ún. kávéházi ruhában. (frakk, csokornyakkendő, selyemcilinder). A hintó is érdekes, nyitott, félfedeles, két kis ajtóval a fellépőnél. A fellépőt a nyitott kocsiknál általában elég mélyen vágják ki – ahogy a neve is mondja, a fellépés kényelmes legyen. Az apró ajtó eleganciát kölcsönöz a kocsinak, feltételezhető tehát, hogy egy nagyon előkelő, gazdag úr tulajdonában lehet, amit az is megerősít, hogy az ajtón egy sötét minta látható, feltehetően címer. (Sajnos a kép és rajta a kocsi annyira kicsi, hogy ez nem vehető ki pontosan.) Főleg a hölgyek számára jelentett nagy könnyebbséget, hiszen a hosszú, bő, drága szövetből készült ruhákban biztonságosabb felszállást jelentett. A Kölber kocsi gyár készített hasonló, igen apró ajtókkal ellátott hintót. (Egy eredeti példány a Magyar Műszaki és Közlekedési Múzeumban látható.) Igen különleges az a tulajdonsága is a hintónak, hogy nincs rajta tükörlemez,

<sup>7</sup> Hunfalvy János-Rohbock Lajos: Magyarország és Erdély eredeti képekben, I. k. Hasonmás kiadás 70. p.

<sup>8</sup> A nyeregből történő hajtás ősi forma, jellemző a teherszállító szekerek esetében még a XIX. század közepén is. Korábban a 4-6 fogatú hintóknál és a postafogatoknál is alkalmazták.

azaz a kocsis lába előtti függőleges lemez, ami arra szolgál, hogy a kocsis a lábát kitámassza. Ennek következtében a kocsis szinte félig állva hajt, és teljes talpával támaszkodik a padlónak.

A bérkocsizás a városi életforma velejárója, bár már a korábbi évszázadban kialakult, virágkora a XIX. századra tehető. A bérkocsik annyira hozzátartoztak a nagyváros utcaképehez, mint a templomok, fogadók, boltok. Budán, a Szentháromság téren kialakított bérkocsi állomást örökített meg Rohbock, ahol utasokra várakozva öt zárt kocsi látható.

Pest és Buda esetében egyértelműen a fejlődő városokat láthatjuk. A közlekedési eszközök tekintetében azonban nem túl nagy a változatosság. A forgalom meghatározására is nehéz jelzőt találni, hiszen a mai ember számára megszokott a zsúfolt, autókkal teli város, és egy nagyobb téren felbukkanó 4-5 jármű jelentéktelen forgalomnak minősülhet. Számításba véve a tény, hogy ezeken a képeken a járművek is staffázs elemként jelennek meg, mint az emberalakok, hogy egy művész számára a kompozíció elengedhetetlen, különösen figyelve az arányokra, alapvetően hitelesnek tekinthetjük az ábrázolásokat.

A vidéki városok esetében más képet kapunk, és ez talán még többé-kevésbé érthető is, viszont az 1848-ig az ország első városának tekintett Pozsony esetében már nehezen magyarázható a metszetekről élénk táru-ló kép. Pozsony az országgyűlés helyszíne volt, számos nemesi, főnemesi palota épült, több rend temploma és kolostora is megtalálható a városban. Dunamenti város, ahol a kereskedelem is élénken zajlott. Ennek ellenére a város kevésbé fejlődött, mint Pest, a XVIII. században megépült szép paloták és más épületek uralták a XIX. században is. Talán éppen ezért nem volt lehetőség annyi új épület felhúzni, mint Pesten. Ha a néhány Rohbock- metszetet vesszük szemügyre, az is feltűnik, hogy az egyébként – főként mai szemmel – hangulatos tereken zajlott az élet. Az emberek és járművek összességében vi-

déki hangulatot árasztanak. Az emberek a környék falvaiból érkeztek, népviseletben beszélgetnek, a többiek ruházatuk alapján a város szegény polgárai lehetnek. Egy előkelő pár ugyan felbukkan gyalogosan, érdekes kontrasztot mutatva a mellettük ábrázolt hordószállító szekérrel. Egyetlen hintó vagy bérkocsi sem látható, ami azt mutatja, hogy kevés gazdag nemes és polgár lakik állandó jelleggel a városban, és már a hajdani országgyűlési időszakok nyüzsgése is megkopott. Megrakott szekerek, és egy kétkerekű taliga is várakozik a tereken. Nyilvánvalóan ebben az időszakban a hajdani főváros elvesztette rangját, Buda és Pest feltörekvése, elsőbbsége egyértelmű, és ez a képeken is tükröződik, például a közlekedési eszközök minőségében.

A kisebb vidéki települések, városok esetében is hasonló a helyzet, mint a fent leírt Pozsonynál. A Temesvárt ábrázoló grafika szinte azonos a Pozsonyról készülttel, jelezve azt is, hogy építészeti szempontból sem maradt le, sőt talán még előkelőbb paloták sorakoznak a városban. A megrakott szekér utal a város vásártartó szerepére, a két nyitott kocsi pedig a helyi előkelőségek jelenlétére.

További, fogatolt járműveket ábrázoló képeken a települések már csak a távolban látszódnak, vagy éppen a település szélét jelezte a művész. Az országúti, vagy mondhatjuk, a távolsági közlekedés módjairól, eszközeiről kaphatunk képet a XIX. század közepéről. Legtöbbször megrakott szekerek tűnnek fel, többnyire lovakkal, és sok esetben három befogott lóval,<sup>9</sup> ami arra utal, hogy a rajzoló jó megfigyelő volt, mert a jellemző fogatolást mutatja be. A szekerek többnyire állnak, máskor haladás közben rajzolta meg azokat a művész. Szinte sohasem látunk egy járműnél többet az úton, de gyalogos utazók, vándorok, vásárra igyekvők mindig feltűnnek a képeken.

<sup>9</sup> A legeredményesebb fogatolási mód a három lóval történik. Úgy tartják: 1 ló = fél ló, két ló = 1 ló, három ló = két ló.

## Járműtípusok

Talán pontosabb lenne járműféleségekről beszélni a Rohbock-metszeteken felbukkanó szekerek és kocsik estében. A képeken a járművek, csakúgy, mint az emberalakok, állatok (kutyák például) hangulatfestőként, általában mellékszereplőként kerültek a képekre. Nyilvánvaló, hogy egy város főtere vagy az országút nem lehet teljesen kihalt az ország minden pontján. A megszokott staffázs-alakok életszerűvé teszik az ábrázolásokat.

Összesen 204 metszetet tartalmaz a Hunfalvy-Rohbock vállalkozás, 65 ábrázoláson láthatunk egy vagy több járművet, tehát kb. az egyharmad részén.

A járművek, mivel rendszerint nem főszereplői a képeknek, pontos típusok meghatározásra kevésbé alkalmasak, de azért több érdekes információt tartalmaznak.

Alapvetően két féle járművet tudunk elkülöníteni általában is és vizsgálatunkba vont képek szerint is: személyszállító kocsikat és teherszállító szekereket. A főváros és a vidéki városok utcáin fordulnak elő a hintók, nyitott vagy félfedeles változatban, valamint a zárt hintók. Pontos típusok megállapítása a járművek méreténél fogva nehézkes. A nyitott kocsik alakja, elsősorban a kocsiszekrény alsó, ívesen, kecsesen rajzolt alakja az un. milordra vagy a viktoriára emlékeztet. Ezeket a járműveket általában sétakocsizásra használták, és ezt támasztják alá a Rohbock metszetek is. A városok főterein látjuk őket, több utast, néha csak hölgyeket ábrázolt bennük a mester. Úgy vélem, bármennyire is mellékalakok a járművek és utasaik a közölt képeken, a rajzoló törekedett a valóság megjelenítésre. Nyilvánvaló, hogy a jelenet nem fényképszerűen készült, azaz csak az épületek és terek voltak adottak, és azt a legjobb nézőpontból örökítette meg a művész. Az emberek, a kocsik, az állatok – legtöbbször lovak – éppen az ábrázolt formában is előfordulhattak. Ugyanakkor életszerűek a képek, hiszen a kocsik formája, az emberek viselete, az, hogy olykor katonák kisebb csoportja is

megjelent az utcákon, mind-mind reális.

A Budáról készült egyik képen több zárt hintót láthatunk, bakjaikon kocsis ül, láthatóan várakozva. Bérkocsikról illetve bérkocsisokról van szó, akik a város egyik legforgalmasabb pontján, a Szentháromság téren várakoztak leendő utasaikra, és tudjuk, hogy a bérkocsi állomások egyike éppen a Szentháromság téren volt. Zárt hintó egyébként még két alkalommal fordul elő városban, ami azt jelzi, hogy a művész szívesebben örökítette meg a tavaszi, nyári időszakot, amikor a nyitott hintóikat használták a nemesek és a gazdagabb polgárok. Az erdélyi Fejéregyháza utcáin láthatjuk a legszebb és leghitelesebb kocsit, egy berlinert. Országúton mindössze egy alkalommal láthatunk egy batárt, és hasonlóan egyszer tűnik fel kétkerekű személyszállító kocsi, egy gig.

Nem került sor viszont az északkeleti Alföld jellegzetes személyszállító, kétkerekű járműveinek ábrázolására, nevezetesen a debreceni és nyíregyházi taligára, mivel az Alföld csaknem egészében kimaradt a kötetből, mind szövegben, mind képben, csak a déli rész apró szelete került bele.

Meglepő, hogy a városi tömegközlekedés két alkalommal szerepel, mégpedig egy-egy omnibusz a pesti Duna-part közelében és az Alagút bejáratánál, pedig az 1850-60-as években már több omnibuszjárat is közlekedett Pesten és Budán.<sup>10</sup>

Változatos, sokszínű a szekerek ábrázolása a metszeteken. Ez esetben is előfordul, hogy pontos képet nem tudunk kapni, mivel vagy nagyon apró a jármű vagy csak részben van jelen a képen. Mint korábban szó esett róla, a szekerek formája is egységesül. A magasan megrakott szénás szekerek formájából pedig lényegében semmi sem látszik. Városban és vidéki településen, valamint országúton egyaránt előfordul baktató vagy éppen pihenő szekér. Városban legtöbbször a piactéren vagy a piacra igyekezve látjuk őket.

A pesti oldalon ábrázolt szekerek többsége lajtorjás oldalú,<sup>11</sup> ezeken általában zsákos vagy szálás terményeket szállítottak. A ma-

<sup>10</sup> Igen érdekes az is, hogy bár Hunfalvy a vasút előnyéről többször is szót ejt, a képanyagban alig pár vasúti téma akad, 3 ábra Pozsonyról és a nagymartoni vasúti hídról.

<sup>11</sup> lajtorja=létra

gas deszkafalú szekereken ömlesztett árut – például edények, dinnye, gyümölcsök – hoztak a gazdák. Gyakori, hogy a magasan megrakott, jóval a jármű fölé érő árut és szekeret fehér vászonnal teljesen letakarták, így nem lehet felismerni, miféle árurol van szó. A gyapjút szokták így szállítani, főként erdélyi képeken találkozhatunk vele. A gyapjú a középkorban és később is a legfontosabb árucikk egyike volt, a XVIII. századi gyapjúkonjunktúra pedig különösen fellendítette a kereskedelmet, ami még a XIX. században is tartott.

Hatalmas mennyiség vándorolt szinte minden országban vásárról vásárra, és tudjuk, hogy a gyapjúfeldolgozás és a kapcsolatos iparok a technikai fejlődés előmozdítói voltak. A gyapjúkereskedelem a biztos felemelkedés lehetőségét kínálta. A XIX. században a pesti vásárokon átlagban 120 000 q (!) gyapjú fordult meg évente.<sup>12</sup> Ilyen magasan megrakott fehér vászonnal letakart szekerek gyakran előfordultak az utakon és a települések utcáin, és más ábrázolásokon is többször találkozni velük.

A gabona és a gyapjú mellett a harmadik nagy mennyiségben szállított, és a kereskedelemben meghatározó tétel a szőlő, de leginkább a bor. A szőlőtermesztés a budai hegyvidéken is fontos szerepet töltött be, de a már ismert borvidékekről érdekes módon nem kapunk ábrázolást, sőt Tokaj mind szövegben, mind ábraanyagban kimaradt. A borszállításra ugyanakkor találunk ábrázolást, mégpedig kétkerekű kocsik és szekerek formájában, sőt ezeken a képeken ábrázolt a művész talicskát is.

A szekereket gyakran kibélelték kassal, ami védte az árut, a rossz minőségű utak hibáit némileg enyhítette. A lajtorjás oldalú és a deszkaoldalú szekereken is megtalálható. A tető szintén az árut és az utazókat védte. Magyarországon fedett szekerek két formája terjedt el: fél henger formában a szekérolaklakra rögzített, gyékénnyel vagy vászonnal kombinált forma, amelyet ekhós szekérként emlegetnek, és amely Erdélyben különösen

elterjedt, és a legtovább megmaradt. A metszetek is alátámasztják ezt, de természetesen a pesti utcákon is többször feltűnik, hiszen áruszállító járműként is használták. A másik forma lényegében négy rúdra kifeszített vászon.

Ritka forma a platós kocsi, amelynek csak az alváza volt és arra egy deszkaplátót szereltek. Ez a típus inkább a városokban terjedt el, és főként a XIX. század vége felé válik jellemzővé. Ilyen platós kocsit Pesten és egy vidéki városban láthatunk, egyik esetben zsákokkal, másik esetben hordókkal megrakva.

Külön csoportot alkotnak a kétkerekű kocsik, amelyek közül szokatlan formával is találkozhatunk a metszeteken. A kétkerekű járművek általában a dél-európai országok jellemzőinek tartják.<sup>13</sup> Magyarországon többfelé is használták, legismertebbek talán a nyíregyházi és környéki taligák, amelyeket személyszállításra használtak, és amelyek sajnos kimaradtak a kötetből. A kordék a hatalmas földmunkálatok elengedhetetlen munkaeszközei voltak. A Rohbock-Hunfalvy kötetben meglepően sok taligaábrázolást találunk. A képek szerint az ország északi, dunántúli, dél-erdélyi részein fordultak elő leggyakrabban, és egyetlen esetben ábrázolta a művész az Alföldre, Szegedre. A taligákat egyrészt állatok húzzák másrészt több kézi erővel húzott-tolt jármű is felbukkan a rajzokon, főleg a piaci jelenetekben. A kétkerekűek többsége áruszállító jármű. Láthatunk deszkaoldalú, fonott oldalú és lajtorjás megoldású taligát, de kézi erővel mozgatható, oldal nélküli taligát is. Több kétkerekű jármű sorakozik Pozsony főterén. A tető gyékénynek tűnik, hátul saroglya zárja le, és kézzel mozgatták.

Amikor forrásokat vizsgálunk, a jelenlévő dolgok mellett nagyon fontos, hogy a hiányokat is értelmezzük. Jelen esetben feltűnő, hogy egyáltalán nem látunk a képeken hajtókocsikat, szánokat, és teljesen hiányzik a postakocsi, igaz ez utóbbi már egyre csökkenő számban volt jelen a XIX. század második felében. A szán hiánya könnyen magya-

<sup>12</sup> Hunfalvy-Rohbock. 158. p.

<sup>13</sup> A témáról lásd: Molnár Erzsébet: A kétkerekű, emberi vagy állati erővel vont járművek használata Magyarországon, Közlekedési Múzeum Évkönyve XIV. 2003-2004. Budapest, 2005. 84-98. p.

rázható, már említettem, hogy valamennyi kép tavasztól őszig tartó időszakban készült, úgy tűnik a mester ezt kedvelte. Teljesen hiányoznak a hajtókocsik, amelyek Magyarországon különösen népszerűek voltak. Készítésükben a magyar kocsigyártó ipar a legmagasabb színvonalat képviselte. A hajtókocsik széles skálája lényegében a metszetek megjelenésével egy időben kezdett formálódni, talán ezzel magyarázható a hiányuk. A postakocsik mellőzésének oka talán azzal magyarázható, hogy azt mindenképpen egy letűnt korszak jellemzőjének vélte a művész.

Az igavonó állatokat számba véve elsődlegesen a lovakat kell kiemelni a személyszállító járművek esetében. Rendszerint kétlovas hintókat látunk a képeken, mivel elsősorban a sétakocsikázókat örököltette meg a mester. A szekerek, és más teherhordó járművek esetében már változatosabb a kép. Lovas és ökrös szekerek egyaránt feltűnnek, és szinte azonos arányban. A XIX. század végi statisztikák is alátámasztják ezt. Az adatok szerint a kettes lófogatok gyakoribbak voltak. A Rohbock-metszeteken viszont nagyon gyakoriak a hármast fogatok a szekerek előtt (lásd a 9. sz. jegyzetet). Az országúton gyakoriak az ökrös szekerek, amit mindig párban fogtak be. Az ökörfogatok száma kétszer annyi, mint a lovas fogatoké, főként a Nyugat-Dunántúlon és az Alföldön. Előfordult, hogy tehenet is igaztak, ám meglehetősen ritkán. Erdélyben a XVIII. századtól a bivalyt kezdték igavonóként alkalmazni.<sup>14</sup> Bivalyfogatok a Tiszántúlon és a Dunántúl déli részén is előfordultak. Olykor nehezen állapítható meg, ökörfogatot vagy bivalyfogatot látunk. Erdélyben a bivaly igaerőként való alkalmazás sokkal gyakoribb volt, mint az ország más részein. Egy erdélyi ábrázoláson bivalytaligát láthatunk.

A kétkerekű járművek gyakori igavonója a szamar, és erre képeken is látunk példát.

A művész gondosságára, alapos megfigyelésére, felkészültségére is akad példa. Az igavonó szerszámok pontos ábrázolására gondolok, mert az ökrök esetében nem fedkezett meg a lovakétól alapvetően eltérő

eszközről, a járomról.

A városok és az országutak forgalmát tekintve a képek a kereskedelem élénkségéről mesélnek. A folyóparti városok kikötői nagyobb városok, és különösen Pest vásárai, piacai sok árut és embert megmozgattak. Az egyébként is egyre növekvő Duna parti város lakossága<sup>15</sup> mellé piacnapokon és vásárkor még további ezrek érkeztek. Nem véletlenül tartotta Hunfalvy is izgalmas városnak. A város nemcsak felvevő piacként létezett, hanem ipara – a céhek mellett már több tucat gyár - lévén sok és sokféle terméket előállító és kínáló településként is fejlődött. Az évi négy vásár<sup>16</sup> jelentette a legnagyobb forgalmat és ezzel együtt a legtöbb közlekedési eszköz megjelenését az utcákon és az országutakon is. A szekerek egyébként nem csupán fuvarozó eszköznek számítottak, hanem elárúsító helynek is. A szekér szó jelölhette a mennyiséget is, hiszen egy szekérszék terményt egyszerre is meg lehetett vásárolni, a szekerekről történő árusítást pedig egyszerűen szekeres termény vásárnak nevezték.

A városokat ábrázoló rajzokon tehát általában a piaci nyüzsgést és az odaérkezett szekereket láthatjuk, és az országúti jelenségekben is szinte csak teherszállító járművek tűnnek fel. Utazók, csak gyalogosan baktatnak, gyakran hátukon (férfiak) vagy fejükön (kizárólag nők) cipekednek, nincs postakocsi, útibatár, de még szekéren utazó falusi család sem, néha a rakományon elvéve láthatunk egy-egy alakot.

Néhány szót érdemes ejteni a kocsisok, fuvarosok ruházatáról. A szekerek hajtói gyakran viselnek széles karimájú kalapot, amit tót kalapnak neveztek a XIX. század elején. Nagyon népszerű viseletnek számított a nép körében. Hasonló formája volt az ún. túri kalapnak is, amely magas és csúcsos. A fiatal férfiak is hasonlót viseltek, csak kissé szögletesebb tetővel és szélesebb karimával. A városi bérkocsisok fején cylinder formájú fejfedő vagy kerek, széles karimájú kalap látható. A képekből más jellegzetes ruhadarab nem figyelhető meg, de tudjuk, hogy a fuvarosok

<sup>14</sup> Erdély útjain még a XX. század második felében sem szokatlan látvány a bivalyfogat.

<sup>15</sup> 1848-ban Pest lakosainak száma 110 516 fő volt, majd 1851-ben 127 935 főre növekedett.

<sup>16</sup> Március 19. József napi, június 8. Medárd napi, augusztus 29. János napi, és november 15. Lipót napi vásárok.

általában posztó kabátot viseltek.

A képek témájának választott helyeket nyilvánvalóan a szerző Hunfalvy nyomán választotta meg a művész, és feltűnő, hogy a könyvből az ország egy jelentős szelete kimaradt, mégpedig az északi vidék néhány területe. A mai Heves megye északkeleti és Borsod megye nyugati része, valamint Hont, Zólyom, Nyitra megyék zöme nem szerepel. Talány, hogy miért hiányoznak olyan jelentős városok a kötetből, mint Nyitra, Körmöc-

bánya, Selmecbánya, Eger, Tokaj.

Ludvig Rohbock munkái a települések, az építészet és a művészet története mellett tehát a közlekedéstörténet szempontjából is kiemelkedő szerepet játszanak. Nemcsak a kiemelkedő szerepet játszanak. Nemcsak a járművek jellege, kinézete, fajtája érdekes számunkra, hanem az emberek életében betöltött szerepe miatt is, és éppen ezt közvetítik legjobban a képek.

Erzsébet Molnár

VEHICLES HAULED BY HORSES ON ROHBOCK'S ENGRAVINGS

The author dissects engravings representing the transport footings at the first half of 19.-th century. Most of Ludwig Rohbock's engravings he made in Hungary, display different kinds of carts. Carriages, coaches, carts are in various ambience, giving us an image of the transport in the cities and on roads.

The type, equipment and ambience of the vehicles display not only the development of the transport but they inform the researcher on the development of the cities the trade and the social estate at that age.



Pálinkás Tibor  
A HOLDUTAZÁS FEDÉLZETI SZÁMÍTÓGÉPE  
HARDVERCSEMÉGÉK\*\*

**Kis lépés az embernek, hatalmas ugrás az emberiségnek (Neil Armstrong)**

*A korszerű PC-k alapja többmagos, a lapkán integrált milliónyi kapcsolóeszközzel bíró, több gigahertzes órajel-frekvenciával száguldozó CPU. A processzor működését nagy bonyolultságú IC-kből álló csipszet segíti, a programok, adatok gigabájtos nagyságrendű operatív memóriában, terabájtos kapacitású merevlemezeken tárolódnak. Az egész bonyolult, csúcstechnológiás mechatronikai rendszer „karmestere” a nem kevésbé magas színvonalú, a programozástechnológia mindenkorai felső fokát képviselő operációs rendszer. (Bár ez utóbbi megállapítást a legelterjedtebb rendszerrel kapcsolatban sokan vitatják...)*

A megapixelnyi felbontású színes grafikus monitor előtt napi rendszerességgel akár több órát is eltöltő olvasóink talán el sem tudják képzelni, hogy milyen fedélzeti komputerek vezérelték anno azt a technikai csodát, aminek köszönhetően az ember megtehetette az első kis-nagy lépést a Holdon. Mivel magam is kíváncsi voltam erre, utánanéztam a neten, és igen érdekes, meglepő adatok birtokába jutottam. A következőkben ezeket próbálom meg – a szokásos terjedelmi korlátokra való tekintettel erősen rövidített, sűrített formában – megosztani olvasóimmal. A Saturn V. rakéta autonóm vezérlőrendszerével a továbbiakban nem foglalkozom, kizárólag az Apollo űrkabin fedélzeti számítógépéről lesz szó. A holdkomput vezérlő számítógép gyakorlatilag azonos volt az Apolloéval, leginkább a (mint később látni fogjuk, a szó szoros értelmében behuzalozott) programjai különböztek azétól.

Milyen volt hát az először több mint 45 éve (!) végrehajtott hatalmas ugrást levezénylő rendszer e fontos eleme, a beágyazott számítógépek ([1]) egyik előfutára? A kedves

olvasó akár úgy is gondolhatná, hogy az akkori technika/technológia csúcstermékait vetették be egy ilyen számítógép megalkotásakor. Azonban ez nem így történt. Az űrtechnikában mindig a lehető legnagyobb megbízhatóságú rendszerek kialakítására törekedtek, így az elektronikai egységeket, ill. az azokat felépítő áramköröket is ennek a szellemében tervezték meg. Ahol csak lehetőség volt erre, alaposan bevizsgált, többszörösen bevált eszközöket, alkatrészeket, kapcsolástechnikát, konstrukciós elveket használtak fel az alkotók. Különösen fontos volt ez egy minden – pláne politikai – szempontból kiemelkedő küldetés végrehajtásánál: egyszerűen nem volt szabad hibázni! Kijelenthetjük, hogy pl. a DEC 1970-ben piacra került PDP-11 számítógépe magasabb műszaki színvonalat képviselt, mint az AGC.

A történet hivatalosan 1961. május 25-én indul: *John Fitzgerald Kennedy*, az USA akkori elnöke bejelenti, hogy még az évtized vége előtt az USA embert fog juttatni a Holdra, és biztonságosan vissza is hozza onnan. A célért teljes erőbedobással küzd az 1958-ban megalapított NASA és azok a nagy cégek, amelyek egy-egy részfeladatot vállaltak a hatalmas műből. Így a *Boeing* konszernnél legyártják a gigantikus Saturn V. rakétákat. A háromfokozatú, 110 m magasságú, 2800 t össztömegű komplexum kb. 10 m átmérőjű, S-IC típusú első fokozatát *dr. Wernher Von Braun* vezetésével fejlesztették ki. A kerozin hajtóanyagú, folyékony oxigén oxidálószerű 1. fokozat aljára 5 db, máig egyedülálló méretű F-1 hajtóművet szereltek fel, a dobókocka „5”-ös pontozásához hasonló elrendezésben.

A második rakétafokozat is újszerűnek számított a maga folyékony hidrogén/folyékony oxigén hajtó/oxidáló anyagával. A rakétakomplexum a Holdhoz 47 tonnányi hasznos terhet volt képes elszállítani. Az Apollo űrhajót (CM; Command Module, és SM; Serc-



1. ábra - Egy F1 hajtómű a NASA texasi rakétaparkjában

vice Module) a *North American*, a projekt legnehezebben, leglassabban megvalósuló űrjárművét, a két egységből álló holdkompot pedig a *Grumman* repülőgépgyár fejlesztette ki. (A holdkomp rövidítése: *LM* vagy *LEM*, azaz *Lunar Excursion Module*. A cikkben sok hasonló rövidítés szerepel; ez az űrtechnika egyik sajátossága. A NASA rövidítés-magyarzatait pl. a [2]-ben foglalták össze.)

Végül 1969. július 16-án, 9:32-kor a floridai Cape Kennedy űrközpont A39-es indítóállásáról elstartolt az SA-50 jelű Saturn rakéta, „orrában” az Apollo-11 Columbia űrhajóval, amelynek legénysége *Neil Armstrong*, *Buzz Aldrin* és *Mike Collins* volt. Az űrhajóval összekapcsolt SM alatt, összehajtogatott lábakkal várta „jelenését” az LM-5 Eagle (Sas) nevű holdkomp. Utóbbit nemsokára kihúzták a tartókeretéből, hozzákapcsolták

a Columbia elejéhez, és a komplexum Hold körüli pályára állt. Armstrong és Aldrin átmászott a Sasba, amivel 1969. július 20-án — némi bonyodalmak után — végül leszálltak a Holdra. Európában már július 21-ét írtunk, amikor Armstrong, majd Aldrin a felszínére lépett. Feladataik (holdkőzet gyűjtése, műszerek telepítése, fotózás) végrehajtása után visszatértek a holdkomp kabinjába, az — a felszínen hagyva startpódiumként is funkcionáló négylábú leszálló fokozatát — elhagyta az égitestet, ismét összekapcsolódott a körülötte keringő űrkabinnal, és a komplexum elindult a Föld felé. Miután a Columbia-ról leválasztották a Sast, majd közvetlenül a Föld légkörébe érés előtt a Szerviz modult, az „árván maradt” parancsnoki kabin 1969. július 24-én simán csobbant a Csendes-óceánba. Később, más és más legénységgel, még öt

sikeres Holdra szállást hajtottak végre. Sajnos, az 1970. április 11-én indult Apollo-13 küldetése, az expedíciót előkészítő földi személyzet mulasztása miatt, kis híján tragédiába torkolt, a tervezett Holdra szállás elmaradt.

Persze, a holdutazás konkrét megtervezését rengeteg űrkísérlet, emberes űrrepülés előzte meg. Mindezt remekül összefoglalja a [3]. Jelen témánk szempontjából kiemelendő, hogy az első ember vezette űrhajó, amelynek fedélzetén digitális számítógépet is elhelyeztek, a kétszemélyes Gemini volt. Az űrhajó fedélzeti számítógépéről, az IBM által épített OBC-ről közel sem találni a neten olyan bőséges, részletekbe menő dokumentációt, mint az Apollóról. Egy biztos: diszkrét elemekből álló, bipoláris tranzisztorokon alapuló konstrukció volt. Akit érdekel, például a [4]-ből tájékozódhat róla, leginkább a szoftverrel kapcsolatban. Az Apolló űrkabinban telepített AGC-ről (Apollo Guidance Computer) azonban bőséges anyagból válogathatunk, bár a különböző források között sok az ellentmondás. Az ezen írásban szereplő adatok, ismeretek zöme az [5]-ből származik.

A következőkben a hardverre általában, ill. annak érdekesebb részleteire koncentrálok. Az AGC szoftverrendszere messze meghaladná e cikk kereteit, így erről nem lesz szó. Akit érdekel, akár a assembly programlistákat is letölthet, például egy tesztprogramot vagy egy BLOCK-I programrészletet a [6]-ről. Komplet programlistákat közöl a például a [7, 8, 9]. A rendkívül tömör és hatékony kódot megalkotó csapat minden tisztelet megérdemelt: a BLOCK-I szoftverét még jó részt 64 kilobájtos memóriájú, lyukkártyákkal „etethető” IBM 7094-es gépeken fejlesztették, ma már elképzelhetetlen nehézségek közepette. Minden adatot mágnesszalagon tároltak, a szoftverek többségét Fortran nyelven írták. Nem ritkán 12 órát is várni kellett a programfutás eredményére. Csak a további fejlesztésekre való tekintettel harcolták ki maguknak egy hatalmas, 1 MiB (!) tárhelyű IBM gépet megvásárlását.

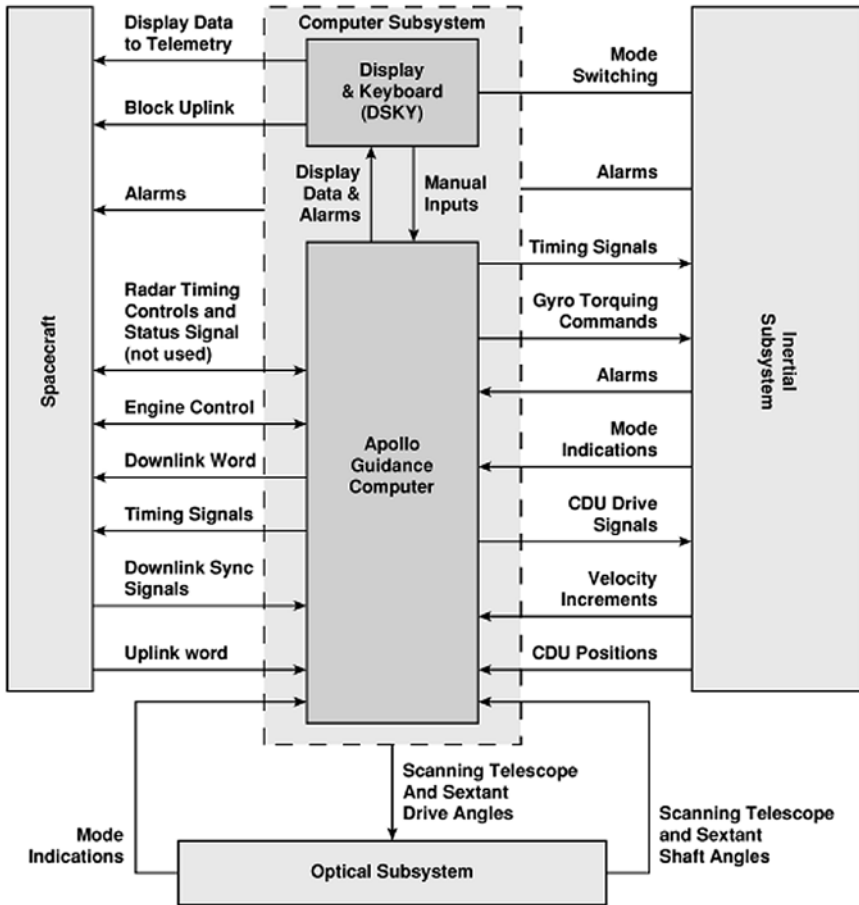
### **Az Apollo Guidance Computer, általában (BLOCK-II)**

Talán nem meglepő az az állítás, hogy egy mobiltelefon-tulajdonos jóval nagyobb számítási teljesítményű ketyerét hord a zsebében, mint amekkorára az egész Apollo/holdkomp vezérlőrendszere képes volt! (És ez nem csak az okostelefonokra, de a hagyományos mobilokra is vonatkozik.)

Az Apollo számára kétféle fedélzeti számítógépet terveztek a MIT (Massachusetts Institute of Technology) szakemberei, *Charles Stark Draper* vezetésével. A számítógépeket a Raytheon gyártotta le. A tragikus véget ért Apollo-1 (a 012 gyári számú űrkabin, amelynek tiszta oxigén atmoszférájában még az indítóállványon, startra várakozás közben tűz ütött ki, és mindhárom űrhajós bennégett), ill. a személyzet nélkül felbocsátott Apollo-2 az 1962-ben kezdődő fejlesztés eredményeképpen elkészült BLOCK-I típussal volt felszerelve. A későbbiekben ezt alaposan továbbfejlesztették, és a holdutazások levezénylésében már az 1966-tól gyártott BLOCK-II változatok vettek részt. Az AGC-k lassúak voltak ugyan, de műszakilag rendkívül megbízhatók. A lassúság komoly problémát okozott az első holdmissziónál. Miközben a holdkomp közeledett a felszínhez, a „randevúradar” olyan mennyiségű megszakítást kért, amit a számítógép nem tudott feldolgozni, és a földi szimulációk során soha nem jelentkező hibajelzéseket produkált, miközben veszélyes méretű szikláktól hemzsegtő talaj felé vezérelte a holdkompot. Az üzemanyag pedig gyorsan fogyott. Végül Armstrong virtuóz módon, hatalmas lelki nyugalommal, kézi vezérléssel tette a talajra a Sas, mintegy 1 km-rel a tervezett leszállási ponttól. Pedig tudta: ha a jármű landolás közben felborul, akkor a küldetés mindketőjük számára véget ér...

Ezeket, a néhány dokumentációban univerzálisnak nevezett számítógépeket később — persze eltérő szoftverekkel — kísérleti célból az F-8 vadászgép automatikus kormányzására, ill. az űrsikló első kísérleti példányaiba is adaptálták.

Nézzük, mi volt az AGC szerepe!

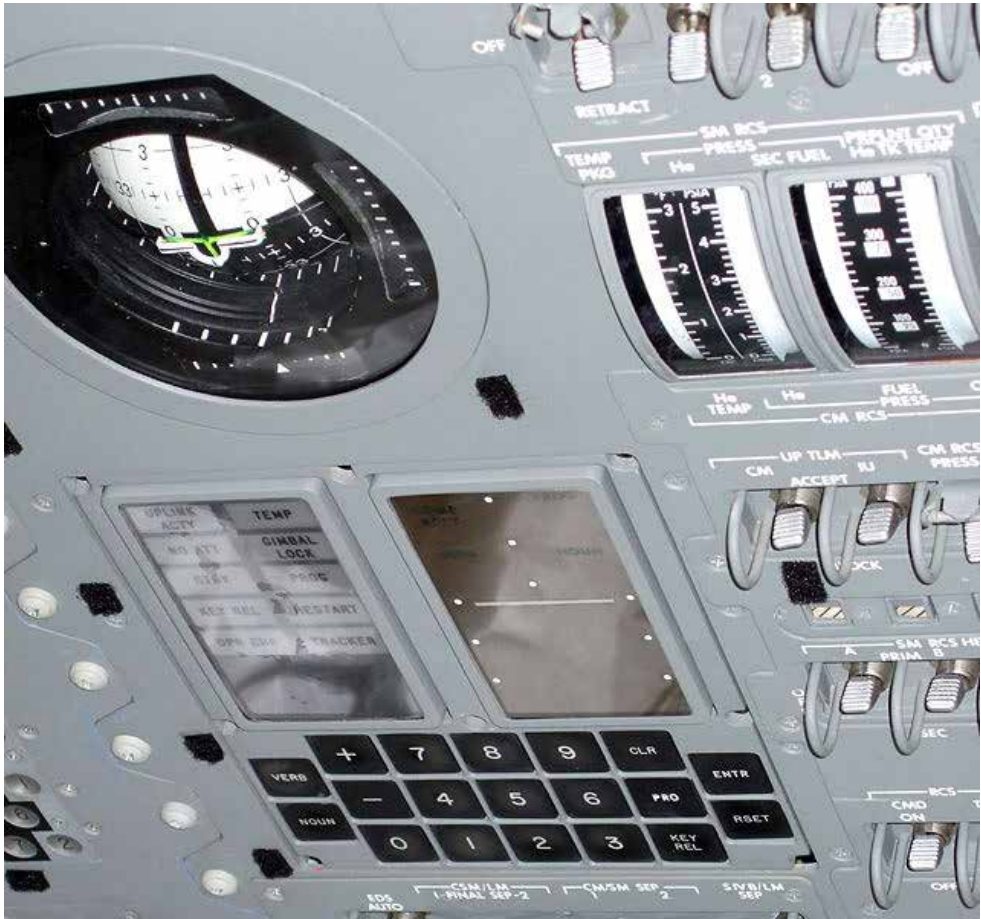


2. ábra - Az AGC rendszer erősen leegyszerűsített tömbvázlata

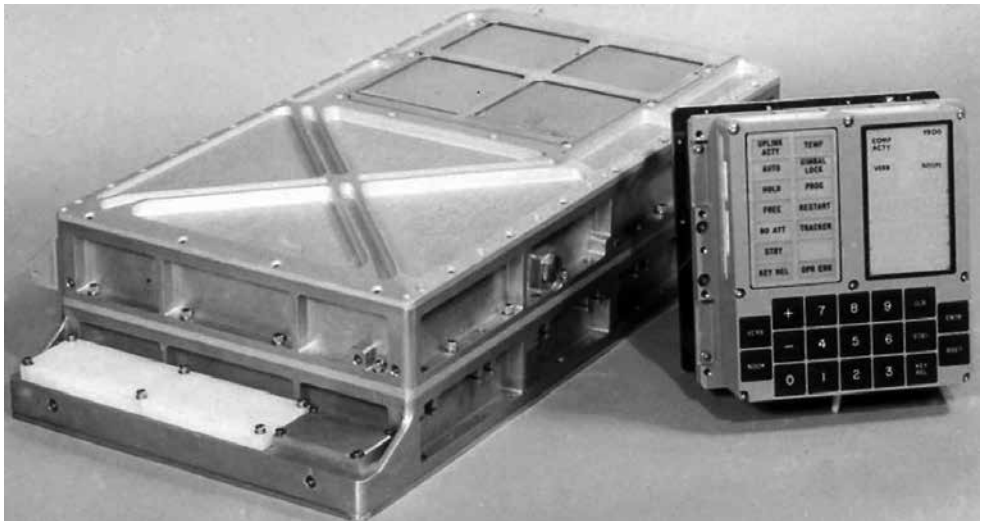
Az erősen leegyszerűsített tömbvázlatból kiolvashatóan a feladatai, mint sejtethető, igencsak szerteágazók voltak. Igazi folyamatirányító számítógépről van szó, amelyik 512 portvonallal rendelkezett. Magát a központi egységet és a DSKY kezelői interfészt (Display and Keyboard) a középső, szaggatott vonallal határolt mező jelképezi. Az AGC moduláris felépítésű volt: a szokásos egységek, azaz a processzoregység, a ROM, a RAM, a paritásgenerátor és paritásellenőrző, az órajel-generátor és a periféria illesztő áramkörök (portok) moduljaiból épült fel. A központi egység a CM egyik műszerrekeszében kapott helyet, a kapcsolóüzemű tápegységgel együtt. Utóbbi a kabin fém részzeitől, ill. a többi elektronikai egységtől galvanikusan leválasztott kimenettel rendelkezett, a zajproblémák mérséklésére. A be- és kimeneti portok többsége is galvanikus leválasztású volt.

Az erre szolgáló kis impulzustrafók jeleit tranzistoros fokozatok formálták, ill. tranzistorokkal hajtották meg azokat. Az átvitelre sodrott érpárokat használták. Az impulzustrafós leválasztás máig él a számítástechnikában: a LAN-kártyák most is ezen keresztül kapcsolódnak a hálózathoz.

A DSKY tartalmazta a hétszegmentes numerikus kijelzőegységet, a néhány funkciógombbal kiegészített numerikus billentyűzetet, ill. a különböző státuszokat és figyelmeztetéseket megjelenítő jelzőizzós táblát. Az Apollo űrkabinban 2 db DSKY-t telepítettek. Az egyik a fő műszerfal középső táblójának bal oldalára, a másik a pihenő rekeszben volt felszerelve. A készülékek egységei, moduljai magnéziumötvözetből kimart merev, többrekeszes műszerházakba voltak beépítve.



3. ábra - Az egyik FDAI és a DSKY az Apollo fő műszerfalán



4. ábra - Az AGC zárt, merev fémháza, mellette egy DSKY előlapja

Információim szerint az AGC-ből 75, a DSKY-ből 138 db-ot gyártottak.

A számítógép felügyelte az inerciális navigációs rendszert (*IMU; Inertial Measurement Unit*): vezérelte annak működését és feldolgozta az onnan, ill. az optikai alrendszerből érkező adatokat. Az inerciális rendszer egy különleges, közel gömb alakú, futballadba méretű, zárt tokba szerelt kardanikus keretmechanikában (*Gimbal*) elhelyezett platformra volt felszerelve. Három, egymásra merőleges tengelyű, elektrodinamikus szögkompenzációs pörgettyűegységből (*IRIG; Inertial Reference Integrating Gyro*) és szintén három, egymásra merőleges tengelyű gyorsulásmérőből állt. Utóbbiak nagy viszkozitású folyadékkal csillapított, elektrodinamikus erőkompenzációjú apró ingán alapultak (*PIPA; Pulsed Integrating Pendulous Accelerometer*). Az akkori csúcstechnikát képviselő, nagyon stabil, különlegesen csapágyazott tengelyű giroszkópok tervezett élettartama meghaladta az 5000 h-t.

A giroszkópok szöghelyzet-adatait nem csak a számítógép kapta meg, hanem az űrkabin műszerfalába épített két, a repülőgépek műhorizontjához hasonló kijelzőképű, a kabin térbeli pozícióját indikáló, multifunkciós mechatronikai műszer is, az *FDAI* (*Flight Direction Attitude Indicator*). (A 3. ábrán a DSKY fölött látszik az egyik.)

Az űrutazás során a giroszkóp-platformot többször be kellett tájolni. A tájolás optikai műszerek segítségével történt. Az egyik az ún. szkennelőteleszkóp. Ez gyakorlatilag két, egymással szembe fordított távcsőből álló, nagyjából 1-szeres nagyítású, szállemez látómezejű periszkóp volt, melynek külső optikája elé elfordítható tükröt szereltek. A másik optikai műszer az ún. szextáns, amely egy megadott állócsillag és egy kijelölt földi v. holdfelszíni pont közötti szög mérésére szolgált. Mindkettőt a hajózó személyzet navigátora kezelte. Az AGC a tükrök elfordítási szögadatait kapta meg, és ezek alapján állította be az *IMU*-t. A navigációs rendszer rövid, tömör összefoglalóját adja a [10], kissé bővebben ír róla a [11]. A netes keresőmotorok segítségével még részletesebb adatok,

tanulmányok is fellelhetők.

Az AGC vezérelte szükség esetén az *SM* főhajtóművét és egyéb rendszereit, valamint az *SM*, ill. a visszatérés során a *CM* kormányfűvókáit, vezérelte a dokkolóradart és elemezte annak jeleit. Átadta a telemetria rendszer számára a szükséges adatokat (*Uplink*) és fogadta a beérkező adatokat (*Downlink*). Utóbbi csatornán keresztül közvetlenül a földi irányítástól is fogadhatott parancsokat.

A központi egység szószervezésű volt, 16 bites szóhosszal. Az *utasításszó* 1 paritásbitből (mindig páratlanra egészítette ki az 1-ek számát), 3 utasításbitből és 12 címbitből épült fel. Három utasításbit összesen 8 utasításból álló utasításkészletet jelentene. Nyolc jól megválasztott utasítással elvileg lehetséges ugyan bármilyen feladathoz programot írni, csakhogy az ilyen programok igencsak terjedelmesek lennének! Márpedig akkoriban – és még hosszú évekig – a memóriák (*ROM, RAM*) jelentették a számítástechnika „szűk keresztmetszetét”: nagyon drágák és nagyon terjedelmesek voltak. A fejlesztőknek kompromisszumot kellett keresniük az utasítások száma és a programok memóriaigénye között. Végül is 34+10 utasítást definiáltak. Ezek meghívására változatos, itt nem részletezendő trükköket (pl. indexelt utasítások stb.) eszeltek ki.

A 12 bites cím is kevés lenne az összesen 38 Kszónyi memória megcímzésére. Ezért a *ROM*-ot 1 KiB-es, a *RAM*-ot 256 szavas lapokra (bank) osztották, és két lépésben címezték meg. Erre szolgált a memória-cím-regiszter, a *ROM*-bankregiszter, ill. a *RAM*-bankregiszter. Az *AGC*-nek összesen 20 különböző célú regisztere volt.

A memóriában tárolt adatszó 1 paritásbitből, 1 előjelbitből és 14 adatbitből állt. A négy központi regiszterben (*A, Z, Q, LP*) paritásbitet nem használtak: az első bit volt a normál, a második a kiegészítő előjelbit. A két előjelbit kombinációjából adódott a „negatív érték”, a „pozitív érték”, a „negatív túlcsoordulás” és a „pozitív túlcsoordulás”. Definiáltak még a dupla pontosságú (kétszavas) számaábrázolást.

A központi egység a parancsokat 1 - 6 óra-

ciklus alatt hajtotta végre. A leggyakoribbak a kétciklusos utasítások voltak.

### A Kijelző/kezelőegység, a DSKY

A modul fotóját mutatja az 5. ábra.



5. ábra. Komplet DSKY modul

Fő feladatait az előzőekben már összefoglaltam. Ehhez annyit fűzök hozzá, hogy a DSKY a kijelzőjének adatait autonóm módon volt képes továbbítani a telemetria-rendszernek.

Az interfész tervezésénél a minél egyszerűbb kezelhetőségre törekedtek. Amint a fotón is látható, a billentyűzet nem sokkal bonyolultabb egy négy alapműveletes zseb-számológépénél. A hétszegmentes elemekből álló, összesen 21 + 3 „fél” digités, zöld, lumineszcens kijelzőmodul kizárólag szám-kijelzésre volt alkalmas. (A BLOCK-I -hez illesztett neontöltésű, így nagyobb feszültséggel üzemelő, vörös fényű kijelzők szegmenseit még diódás mátrix által kikódolt bistabil elektromágneses relék (!) kapcsolgatták, a BLOCK-II DSKY egységeiben már tirisztorok látták el ezt a feladatot.)

A bal felső sarokban a DSKY egyetlen zöld indikátora, az AGC aktív állapotát jelző ablak látszik. Mellette az éppen végrehajtás alatt álló vezérlőprogram kétjegyű kódszáma íródik ki. A küldetés során a végrehajtandó programok sorrendje kötött volt, de ebbe

szükség szerint be lehetett avatkozni. Például a 66-os számú program a leszállási fázis befejezését irányította. A ROGRAM gomb megnyomása után be kellett billentyűzni a „66”-ot, majd ENTER. (A checklista rövidített írásmódja szerint: P66E.)

A következő sorban találjuk a VERB (ige), ill. a NOUN (főnév) két-két számjegyét. A kezelőprogramot ugyanis úgy írták meg, hogy a rendszert ún. mondatokkal lehessen utasítani. Először be kellett gépelni az ige, majd a főnév kódját (ige, főnév = mit csinálj, mivel), végül: ENTER. Néhány egyszerűbb parancsot csak az ige (és persze ENTER) beírásával is ki lehetett adni; ilyen volt pl. a jelzőlámpák tesztje.

A kijelző alsó szegmensében három regiszter adata olvasható le. Ha a számok előjelesek, akkor decimálisak, ha nem, akkor oktálisak. A sorok között világító elválasztó sávokat helyeztek el. Szükség esetén a kijelzőre árnyékoló ernyőt lehetett tépőzárakkal felerősíteni.

Az elmondottak illusztrálására nézzük, hogyan lehet kiírni a start óta eltelt időt! Az ige: „Írd ki” (16), a főnév: „A start óta eltelt idő” (36). A checklistákban szokásos rövidítéssel: V16N36E, azaz VERB16 NOUN36 ENTER.

A 19 nyomógombos billentyűzet értelmezése ezek után nem nehéz: baloldalon az ige, ill. a főnév, középen az előjelek és a számjegyek, jobbra a vezérlő billentyűk. A PROG a futtatni kívánt program megadására szolgál, a KEY REL engedélyezi a billentyűzetet, az ENTER természetesen a beírt adat elfogadására való, a CLEAR a kijelzőt soronként törli, a RESET a sárga figyelmeztető jelzéseket törli. A nyomógombok komoly, mikrokapcsoló(ko)n alapuló konstrukciók voltak.

Megjegyzem, hogy a különböző, AGC-vel összeköttetésben levő eszközök kezelőpaneljein is található a számítógépbe státuszokat bevívó gombok, kapcsolók. Az Apollo amúgy is az eddig épült legbonyolultabb felépítésű és kezelési kapszula jellegű űrjármű: a műszerfalain több száz kapcsolót és egyéb kezelőelemet helyeztek el! Nem tartozik ugyan szorosan a témához, de érdemes

megemlíteni, hogy a műszerfalakon számos analóg, azaz mutató mérőműszer is volt. A mutatókat azonban nem valamely hagyományos — pl. Deprez rendszerű — mérőművek forgatták el, hanem egy-egy szervomotor, áttételrendszer közbeiktatásával! A mérendő feszültség egy analóg különbségképző áramkör egyik bemenetére került, a másik bemenete a mutató tengelyével működtetett potencióméter csúszkájáról kapta a pozíciójelet. A motor addig állította a mutatót, amíg e két feszültség abszolút értékben meg nem egyezett. (Feszültségkompenzációs szerzőműszer.)

A DSKY 5 V-os jelzőizzókon alapuló jelzőpanelje 14 ablakából itt 13-at használtak ki (az LM-én pedig 12-t). Az izzók fényereje beállítható volt. A fehér fények státuszokat jeleznek (pl. az Uplink elfogadott egy 16 bites adatot; a számítógép készenléti állapotban van; a kezelő megnyomott egy billentyűt; a kezelő hibás utasítást, adatot írt be stb.), a sárga fények figyelmeztetések (valamelyik elektronikai egység hőmérséklete túlságosan

magas; a belső kardánkeret szögelfordulása túlságosan nagy; programfutási hiba keletkezett.)

Nagyon fontos jelzőfény a „GIMBAL LOCK”. Arra figyelmeztet, hogy az IMU belső kardánkeretének szögelfordulása olyan nagy, hogy a két szomszédos keret síkja  $\pm 20^\circ$ -on belül megközelíti egymást. Ha a két sík egybeesne, akkor az inerciális rendszer elveszítené az egyik szabadságfokát! Ennek esélyét a végső konstrukcióban úgy csökkentették, hogy a szokásos három keret helyett egy negyediket is beépítettek.

Maga a kijelző is figyelmeztethette a felhasználót: pl. a *VERB* és a *NOUN* számjegyek felváltott villogása jelezte, ha az AGC egy mondat bevitelére várt.

A fedélzeti számítógéprendszer legfontosabb paramétereit az 1. táblázat tartalmazza. A felépítését programozói szempontból a [12] részletezi.

1. táblázat. A BLOCK-II főbb paramétereit

Szóhosszúság:	16 bit (15 bit + paritás)
Számábrázolás:	egyes komplement
Órajel-frekvencia:	2048 kHz (tp = 0,488 us)
Ciklusidő:	tc = 0,977 $\mu$ s
Memória ciklusidő:	11,7 $\mu$ s (12tc)
Számláló inkrement. ideje:	11,7 $\mu$ s (12tc)
Fix memória:	36 Kszó = 36 864 szó = 72 KiB (gyűrűmag-fűzér)
RAM:	2 Kszó = 2048 szó 4 KiB (gyűrűmátrix)
Számlálók száma:	20
Normál utasítások száma:	34
Egyéb utasítások száma:	10
Megszakítások száma:	10 (maszkolt)
Összeadás időtartama:	23,4 $\mu$ s
Szorzás időtartama:	46,8 $\mu$ s
Kétszeres pontosságú összeadás időtartama:	35,1 $\mu$ s
Kétszeres pontosságú szorzórutin futási ideje:	575 $\mu$ s
Teljesítményfelvétel 28 V-ról (AGC + 2 db DSKY):	100 W
Készenléti teljesítményfelv.	15 W (a küldetések során nem vették igénybe)
AGC méretei:	6"×12,5"×24" (152,4×317,5×609,6 mm)
AGC tömege:	70 lbs (31,75 kg)
DSKY méretei:	7"×8"×8" (177,8×203,2×203,2 mm)
DSKY tömege:	17,5 lbs (7,94 kg)



Sajnos, a neten fellelhető információhal-  
maznak legalább egy hiányossága van: csak  
nagyon kevés olyan dokumentációt találtam,  
amely valamilyen analóg áramkörü részletet  
ismertet. Így nem derül ki, hogy a számos,  
analóg kimenetű érzékelő (például a girosz-  
kópok induktoszinjé, a különböző hőmér-  
sékletérzékelők stb.) jeleit miképpen alakí-  
tották át az AGC portjaira vezethető digitális  
kóddá? Hogyan ellenőrizte a számítógép a  
fedélzeti rendszerek számos különböző táp-  
feszültségét, hőmérsékletét és egyéb analóg  
jellemzőit? Csak feltételezésre hagyatkozha-  
tok: akkoriban gyakori volt a feszültség-frek-  
vencia átalakítók (VCO-k) alkalmazása e  
célra. Egy olyan, pontos időalaphoz rögzített  
ciklusidőkkel dolgozó, sok belső számláló-  
val rendelkező komputernek, mint az AGC,  
nem lehetett probléma az analóg értékeket  
megtestesítő periódusidők megmérése.

### Az AGC néhány érdekes hardver-részlete

#### *Az alapelem: a NOR kapu*

Valószínűleg ezek voltak az első olyan számí-  
tógépek, amelyek logikai hálózatát monolit  
integrált áramkörökből építették fel. Abban  
az időszakban már léteztek nagyobb bonyo-  
lultságú IC-k, de túlságosan kockázatosnak  
tartották az alkalmazásukat, ill. az igazán jól  
használható típuscsaládok talán túl későn  
jelentek meg a piacon. Igaz, a Texas Inst-  
ruments már 1960-ban gyártotta az SN510  
bináris számlálót és az SN514 RS-flipflopot,  
10 kivezetéses Flatpack tokban. A csipeket  
az akkoriban szokásos, diszkrét elemekből  
felépített, kondenzátorokat is tartalmazó  
tranzisztoros logikai áramkörök analógiájá-  
ra alakították ki.

Ezeket később a NASA is vizsgálta, de vé-  
gül az Apollo programban nem használta fel.  
[13] A Sylvania 1963-ban hozta forgalom-  
ba HLL áramkörcsaládját (rövidített néven:  
SUHL), amelyet pl. a Phoenix levegő-leve-  
gő rakéták vezérlő egységébe is beépítettek.  
Az igazi átütő sikert azonban a Texas Inst-  
ruments érte el, először az 54xx (katonai;  
1964.), majd a 74xx (általános célú ill. a 84xx

ipari alkalmazásokra szánt; 1966) TTL logi-  
kai áramkörcsaládjával. Ezekkel kitűnő, az  
akkori viszonyok között kis méretű számító-  
gépeket lehetett építeni.

A neten kutakodva kiderült, hogy többen  
foglalkoznak az AGC funkcionális utánépít-  
ésével, a továbbfejlesztett LSTL áramkörök-  
ből. Egy ilyen konstrukció részletes ismerte-  
tését nyújtja a [6].

Akik tanulták, vagy csak tanulmányozták a  
logikai algebrát, azok tudják, hogy bármely  
logikai kapu, logikai alapáramkör megépít-  
hető csupán NAND (NEM ÉS) vagy NOR  
(NEM VAGY) kapukból. Ebből adódóan e  
két kaputípus valamelyikéből bármilyen bo-  
nyolult logikai hálózat, struktúra, pl. számí-  
tógép is felépíthető. A két kaputípus hasonló  
viselkedése a De Morgan azonosságokból is  
következik. Íme az egyik:

$$\overline{A_1 \cdot A_2 \cdot A_3 \cdot \dots \cdot A_n} = \overline{A_1} + \overline{A_2} + \overline{A_3} + \dots + \overline{A_n}$$

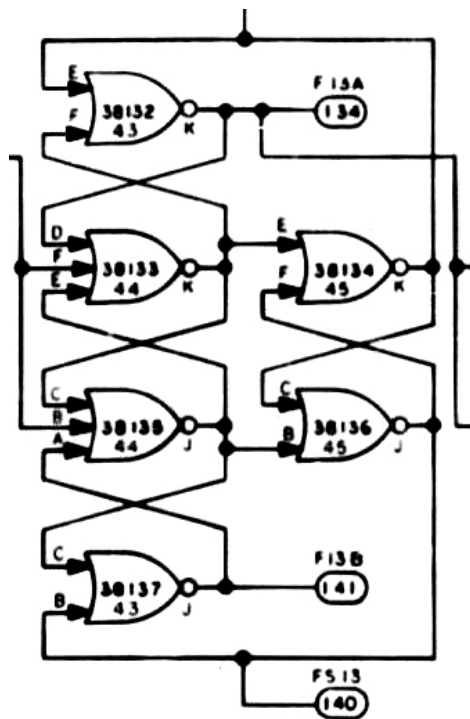
Ez gyakorlatilag azt jelenti, hogy *ugyanazt*  
*a topológiájú kapcsolást* akár NAND akár  
NOR kapukból felépíthetjük. A működésük  
azonos lesz, csupán a be- és kimeneti szintek  
fordulnak meg, ill. dinamikus áramköröknél  
a lefutó élek helyett a felfutók vezérlik a be-  
meneteket.

Mind a CM, mind az LM fedélzeti számí-  
tógépének teljes logikai hálózatát hárombe-  
menetű NOR kapukat tartalmazó tokokból  
rakták össze! Az E-1880 számú NASA do-  
kumentum ki is hangsúlyozza, hogy csupán  
ezen kapuáramkörök célszerű összekapcsolá-  
sával bármely *logikai* funkció megvaló-  
sítható, külön ellenállások, kondenzátorok  
és egyéb alkatrészek alkalmazása nélkül. Ez  
nagyon modern szemléletet tükröz, hiszen  
elvet mindenféle RC differenciálótagot, tran-  
ziensvágó diódákat és hasonló, a korabeli  
tranzisztoros logikai áramkörökben szoká-  
sos megoldást. Jól illusztrálja ezt az AGC  
kapcsolási rajzain gyakran előforduló bináris  
osztófokozat, ami egy, a szakirodalomban  
nemigen publikált, teljesen szimmetrikus  
felépítésű master-slave élvezérelt T (Toggle;  
billegő) flipflop, azaz olyan billenőáramkör,  
amelynek az „igazi” bemeneteit nem vezet-

ték ki, csupán az órajelbemenete kap külső vezérlést. A másik érdekessége, hogy a következő fokozat órajelbemenetére nem a slave, hanem a master fokozatból vezetik az impulzusokat.

Ezt a szokatlan, sehol máshol nem látott, teljesen szimmetrikus kapcsolást magam is összeállítottam egy 74LS27 – és hogy ne kelljen annyi bemenetet földelni – egy 74LS02 tok felhasználásával, és működött.

Ezen a rajzrészleten a NOR kapu eredeti jelölésével találkozhatunk. A következőkben is a kapuáramkörök korabeli kapcsolásirajz-szimbólumához hasonló jelölést fogok használni. Ezek a rajzjelek az USA-ban máig használatosak, de az 1960-as években Magyarországon is, így az MHSz kiadványaiban (Rádiótechnika, Rádiótechnika Évkönyve) is hasonlók szerepeltek a logikai kapcsolási rajzokon.



6. ábra NOR kapukból felépített bináris osztófokozat (részlet a MIT-MSK 80230/2005259 számú rajzból)

2. táblázat Kapuáramkörök, jelképi jelölésük, szintetizálásuk NOR kapukkal

Megnevezés	Logikai függvény	A Rádiótechnikában jelenleg használatos jelölés	Korábban használatos jelölés	USA-ban használatos jelölés	Szintetizálás NOR-kapukkal* (A kapuk nem használt bemenetei GND-re kötéve!)
VAGY (OR)	$Q = A + B$				
NEM-VAGY (NOR)	$Q = \overline{A + B}$				
ÉS (AND)	$Q = A \cdot B$				
NEM-ÉS (NAND)	$Q = \overline{A \cdot B}$				
KIZÁRÓ-VAGY (EXKLUZÍV VAGY, XOR)	$Q = A \oplus B = \overline{A \cdot B} + \overline{\overline{A} \cdot \overline{B}}$				
KIZÁRÓ NEM-VAGY (XNOR)	$Q = \overline{A \oplus B} = \overline{\overline{A \cdot B} + \overline{\overline{A} \cdot \overline{B}}}$				
NEM (INVERTER, NOT)	$Q = \overline{A}$				

A logikai alapkapuk NOR kapukból történő összeállítása a táblázat utolsó oszlopában szerepel; ezeket is bárki kipróbálhatja. A táblázatban az egyszerű áttekinthetőség, összehasonlíthatóság okán csupán kétbemenetű kapuk szerepelnek, bár a KIZÁRÓ VAGY, a KIZÁRÓ NEM-VAGY és a NEM kapu kivételével az összes többinek tetszőleges számú bemenete lehet.

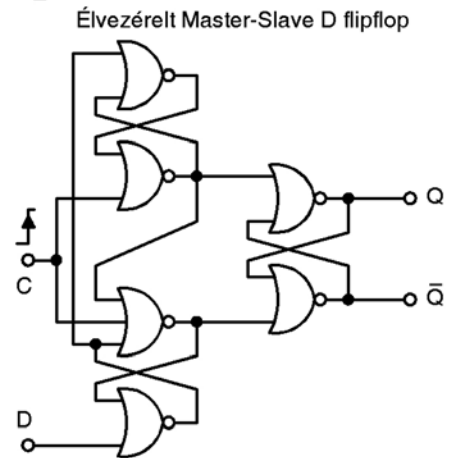
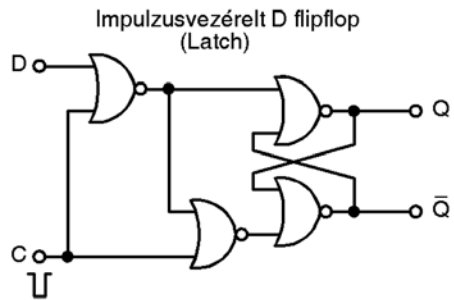
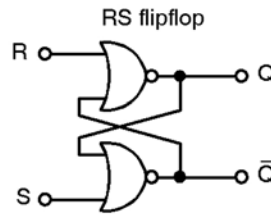
Az utolsó oszlop kapcsolási rajzain csak annyi kapubemenetet tüntettem fel, amennyi az adott pozícióban szükséges. Az eredeti MIT-MSC rajzdokumentációkat is így szerkesztették. Mivel azonban logikai kapuk bemenete nem „lógathat a levegőben”, a nem használtakat mindig nullára kötötték. Erre a rajzokon minden esetben felhívták a figyelmet.

A 7. ábrán néhány közismert multivibrátor NOR kapukból felépített változatát láthatjuk. A kapuáramkörökből és a különböző flipflopokból a számítógép bármely részegységei (aritmetika, számlálók, léptetőregiszterek, utasításdekóderek, multiplexerek, demultiplexerek, belső regiszterek, be-/kimeneti portregiszterek stb.) felépíthetők.

Persze, a számítógép periféria-áramköreihez szükséges bufferek diszkrét alkatrészeket is tartalmaznak. Szintén diszkrét elemekből épülnek fel a – a zömmel kapcsolóüzemű – tápegységek, sőt, az órajel-generátor is. A ferrityűrűs RAM és ROM olvasóerősítői monolit IC-k, annak ellenére, hogy az erősen leegyszerűsített kapcsolási vázlat diszkrét elemekre utal.

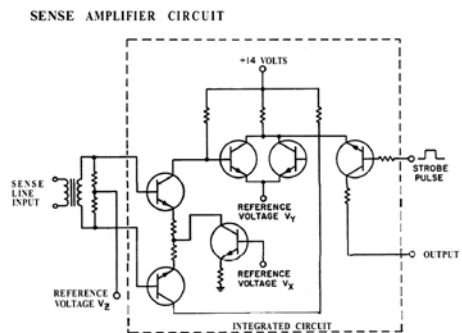
*Az RTL (Resistor-Transistor Logic; ellenállás-tranzisztor logika)*

Ez az áramkörfajta egyike volt az első kereskedelmi IC-knek; a Fairchild hozta forgalomba 1961-ben. A TO-99 (vagy TO-47) 8 lábú kerek fémtokozású,  $\mu\text{L}9\text{xx}29$  típusjelű áramkörcsalád közepes és kisteljesítményű eszközeiből állt. Utóbbiakban nagyobb értékű ellenállásokat integráltak, és természetesen kisebb működési sebességre voltak képesek. Ezeket az [14] röviden összefoglalta, bár a cikkben csak a nálunk akkor megvásá-



A kapuk nem használt bemenetei GND-re kötve!

7. ábra Példák NOR kapukból felépített flipflopokra



8. ábra Integrált olvasóerősítő az AGC RAM egységeihez

rolható típusok szerepeltek. Az IC-k névleges tápfeszültsége  $3,6\text{ V} \pm 10\%$ . Az RTL IC-családot hamarosan több félvezetőgyártó is piacra dobta (pl. az SGS 599xx29 típusjelzéssel). Később a Fairchild ugyanezt az olcsóbb, „gomba” alakú kerek kerámia/plasztik tokozással (R-137) is forgalmazta. Hamarosan más cégek (pl. a Motorola) DIL-tokozással is gyártottak hasonló sorozatot.

A család alapáramköre a 903-as, 3 bemenetű NOR kapu volt. Ezt „némi” késéssel, a Tungstam is átvette, és gyártotta is,  $\mu\text{L}$  903 típusjellel. Erről a [15] számol be, igen részletesen, az első holdutazás évében...

A kapuáramkör felépítése rendkívül egyszerű: a három, párhuzamosan kapcsolt tranzisztor egy közös munkaellenállásra dolgozik. A tranzisztorok bázisa egy-egy áramkorlátozó ellenálláson keresztül kapcsolódik a bemeneti pontokhoz, a kapu kimenete

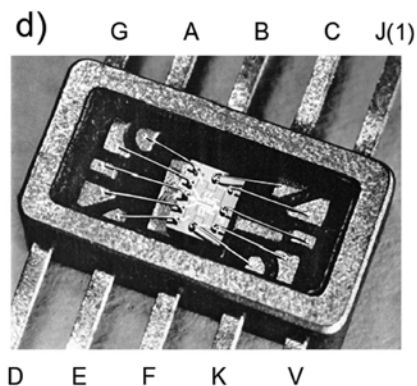
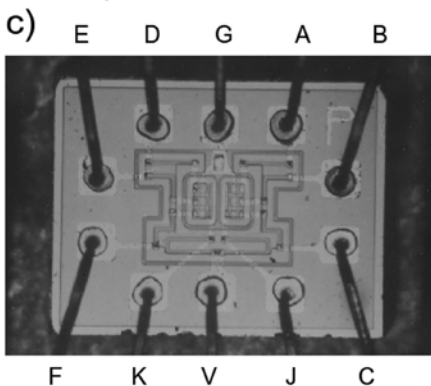
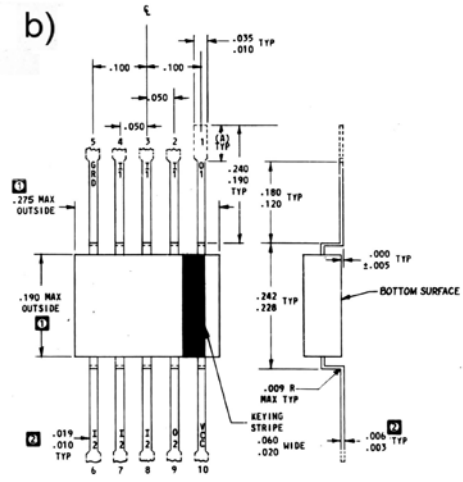
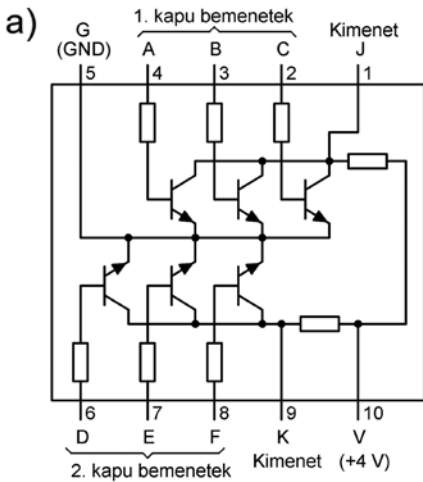
pedig a közös kollektorpont. Ha bármelyik bemenetet H szintre (a tápfeszültségre, ill. annak közelébe) emeljük, akkor a hozzá tartozó tranzisztor telítésbe vezérlődik, és a kimenetet L-re húzza. Ezzel teljesül az

$$Y = \overline{A+B+C}$$

egyenlet, azaz a NOR működésmód.

A BLOCK-I logikai hálózatát a Fairchild 903 típusú, katonai célra bevizsgált NOR-kapuk alkották. E tokokat kiforrott gyártástechnológiájuk, sokrétű, alapos megbízhatósági tesztjük tette alkalmassá erre az alkalmazásra. A BLOCK-I paneljai összesen 4100 db ilyen IC-t tartalmaztak!

Idő közben nagyon alapos megbízhatósági vizsgálatokon esett át az előbbihez képest miniatűr, sokkal kisebb tömegű tok, a Flat-



9. ábra A Fairchild 321527 típusjelű, 2×3 bemenetű RTL NOR kapuáramköre

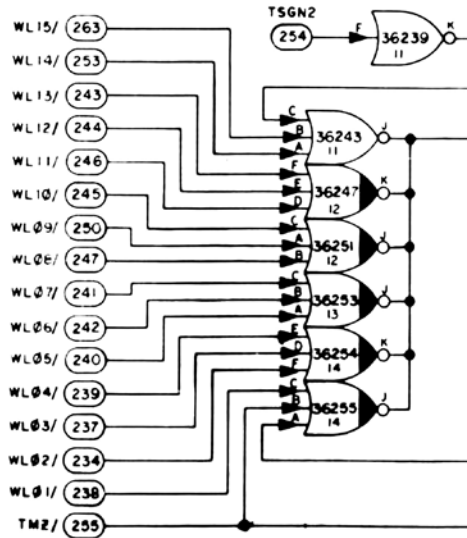
pack. A vizsgálatok körülményeit a [16], ill. a [17] részletezi. A Flatpack legjobban a mai felületszereléses SO-tokokhoz hasonlító, szintűgy 0,05" lábostású, lapos, szalagki-vezetéses, hermetikus fémkerámia tokozás, ami a hadiiparban már közkedveltségnek örvendett. Az AGC számára kifejlesztet új, 321527 típusjelű Fairchild-csipre 2 db 3 bemenetű RTL NOR-kaput integráltak (tehát 6 db bipoláris tranzisztort és 8 db diffundált ellenállást tartalmazott), amit 10 lábú Flatpack tokozással (TO-90) láttak el. A BLOCK-II-höz ebből a Micrologic fantázianevű IC-ből már „csak” 2800 kellett. Az új konstrukciónak így mind a mérete, mind a tömege csökkent elődjéhez képest. A csipek névleges tápfeszültsége +4 V-ra emelkedett. A fent már szóban vázolt RTL NOR belső kapcsolást a 9.a ábrán, a sematikus tokrajzba helyezve ábrázoltam. Érdekes a rajzon is feltüntetett eredeti lábszámozás: bár a körüljárási irány megfelel a manapság megszokottnak, az 1. láb a tok jobb felső sarkánál van. A méretezett tokrajz (9.b ábra; részlet a MIT-MS 80230/1006321 számú rajzból) ugyanígy van számozva. A 9.c ábra a csip makrofotója. A középső részen jól látható a 6 db tranzisztor, körülöttük a diffundált ellenállások (jó nagy gyártási tűréssel; a névlegesen 3,3 kohmos ellenállások értéke 2,7...4,15 kohm között szór), a csip oldalai mentén pedig a termokompressziós bondolás csatlakozófelületei. A kapcsolási rajz alapján minden elem könnyen azonosítható. A tokba szerelt, bondolt csipet a 9. ábra mutatja.

Az RTL kapunak — bár lassú — kétségkívül vannak előnyei:

- rendkívül egyszerű, nagyon megbízható konstrukció,
- egyszerűen tesztelhető,
- a fogyasztása alacsonyabb a többi korabeli logikai áramkörénél, már csak azért is, mert mindig csak az éppen aktív tranzisztor(ok)on folyik áram,
- mivel a kimenete nem ellenütemű, az átkapcsolás pillanatában nem keletkeznek olyan áramtranziensek, mint a TTL vagy akár a modern CMOS kapuknál,

- éppen az egyszerű, munka-ellenállásos kimenet teszi lehetővé a kapuk közvetlen bővíthetőségét.

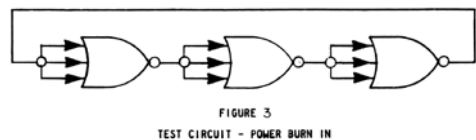
Utóbbi úgy történt, hogy a kapuk kimeneteit összekötötték, de csak az egyik tok kapott tápfeszültséget, a többi tranzisztoraiban levő kapuk munkaellenállására dolgoztak. Azokat a — bővítő — kapukat, amelyek tápfeszültség nélkül maradtak, a kapcsolási rajzokon feketített kimenettel jelölték



10. ábra Példa NOR kapuk huzalozott bővítésére (részlet a MIT-MS 80230/2005262 sz. rajzból)

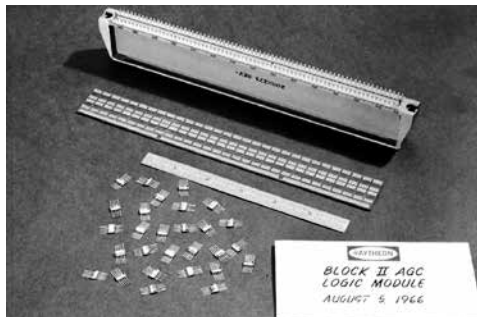
Ez némileg megnehezíthette a nyákervezést, lévén egy tokban két kapu volt, és vagy mindkettő tápra kapcsolódott, vagy egyik sem.

A kapuk sebességének, az impulzusélek fel- és lefutási idejének vizsgálatára egy háromkapus gyűrűs oszcillátorkapcsolást írtak elő.



11. ábra A 321527 típusú NOR kapuk késleltetésének előírt vizsgálati elrendezése (részlet a MIT-MS 80230/1006321 sz. rajzból)

A logikai hálózatokat egységes modulkeretekbe szerelt, többretegű nyákokra telepítették. 24 ilyen modul volt az AGC-ben, modulonként legfeljebb 120 db 321527 típusú tokkal.

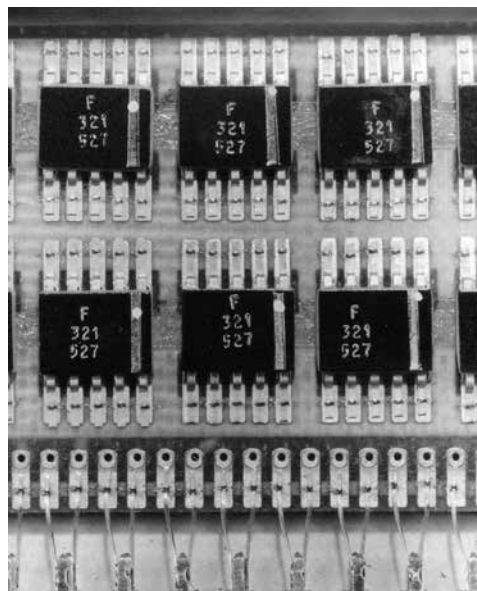


12. ábra A DSKY egységes logikai moduljának építőelemei, a Flatpack tokokkal

### Órajel-generátor

Az Low Power Micrologic tokokból felépített logikai hálózatok sebességéhez igazodva és egyéb szempontokat is figyelembe véve, az órajel-frekvenciát 1024 kHz-re választották.

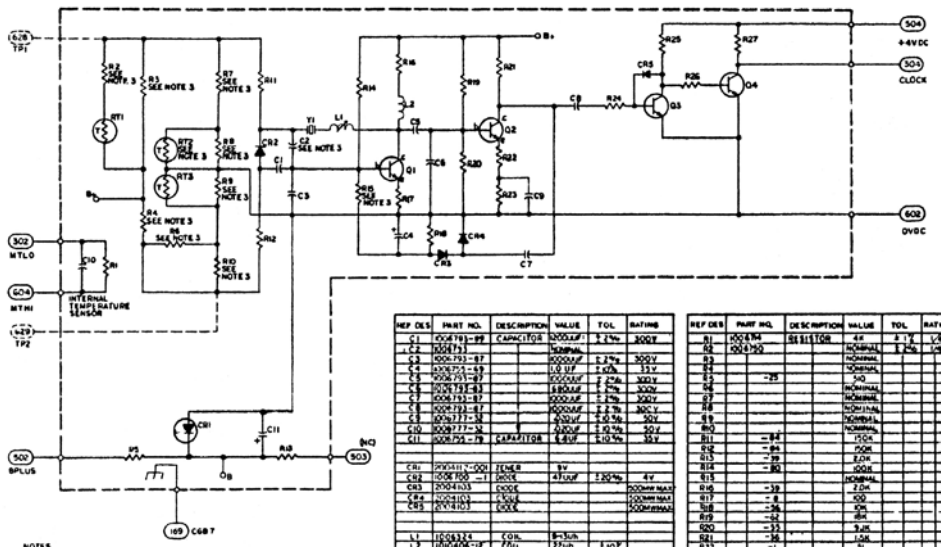
A rendszert úgy tervezték, hogy annak ütemezéséhez négyfázisú órajelre volt szükség. 2048 kHz-ből indultak ki. Az alapfrekvenciát tranzistoros óragenerátor állította elő, aminek kimenőjelét további fokozatokkal négyesgésítették.



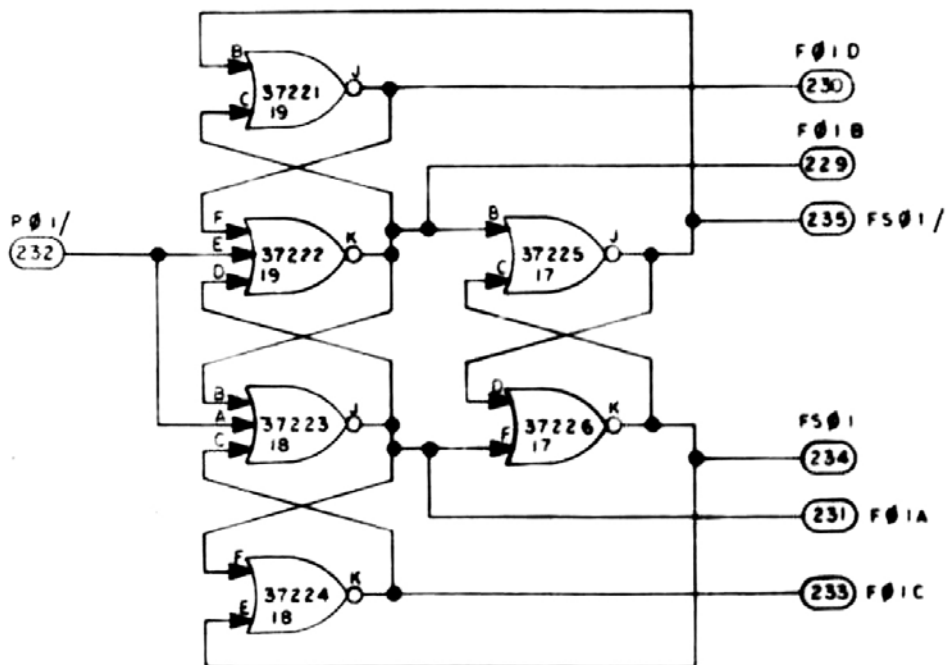
13. ábra Néhány, nyakra felforrasztott 321527 típusú tok

A kristályoszillátor hőfokfüggését a gondosan kimunkált, 3 db termisztort tartalmazó hídkapcsolás kompenzálta, a varikapra adott hangolófeszültség szabályozásával. Az oszcillátor amplitúdóját diódás szintszabályozó tartotta állandó értéken.

A CLOCK kimenőjelből 2. ábrához hasonló kapcsolástechnikájú flipflop állítja elő



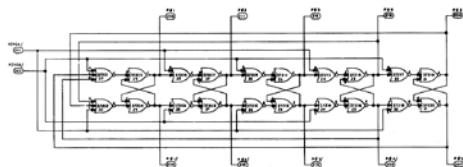
14. ábra Az AGC kristályvezérelt, hőfokkompenzált óragenerátorának kapcsolási rajza (MIT-MSO 80230/2005003 sz. rajz)



15. ábra Az AGC négyfázisú órajelet előállító áramkör (MIT-MSC 80230/2005260 sz. rajz)

a számítógép logikai rendszerének szinkron működését biztosító négyfázisú, 1014 kHz-es órajelet.

Ugyanezen a rajzon szép példáját láthatjuk egy kétfázisú léptetőregiszter jellegű áramköri részletnek



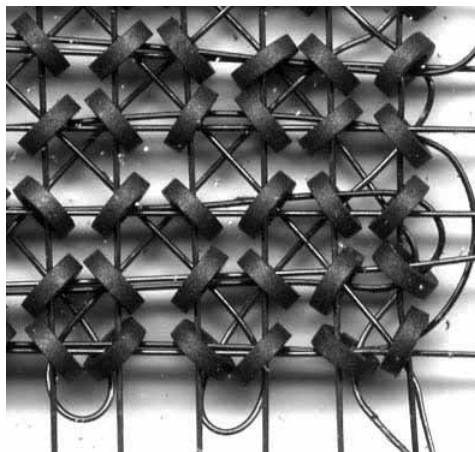
16. ábra Kétfázisú léptetőregiszter NOR kapukból

Az 1024 kHz-es órajelből származtatták az összes, időzítést igénylő fedélzeti rendszer ütemezését, így pl. a telemetria segédvívóit is.

### Ferritgyűrűs RAM

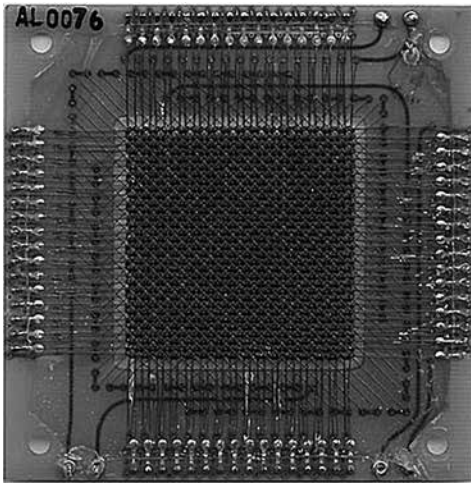
A korabeli számítógépek legelterjedtebb írható/olvasható memóriája a négyszögletes hiszterézisű, azaz kemény mágneses anyagból készült, ferritgyűrűkből álló mátrix volt.

A mátrix kinagyított részletét láthatjuk a 17. ábrán.



17. ábra A ferritgyűrűs RAM mátrix kinagyított részlete

A gyűrűket különböző feladatot ellátó huzalokra fűzték fel, amelyek egy hálót alkotva, a csomópontjaikon az apró gyűrűkkel öntartó rendszert képeztek. A hálókat egységes méretű nyáklapok két oldalán elhelyezett kis keretekre feszítették.



18. ábra Ferritgyűrűs RAM mátrix a szerelőlapján

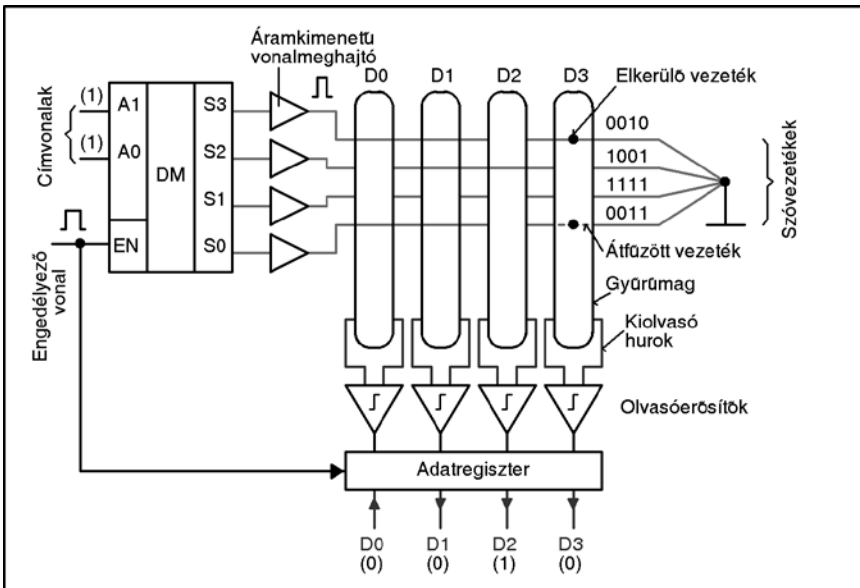
A gyűrűk kétféle, jól definiált mágnesezettségi állapotba kerülhettek, amely állapotot a kiolvasásig megőrizték. Kiolvasás után az adatot vissza kellett írni (azaz frissíteni kellett), egyébként elvesztek.

Ezt a memóriatípust nem részletezem, mert a hazai szakirodalom bőségesen foglalkozik vele. Például röviden a [18], nagyon részletesen az [19] ismerteti. A 2 Kiloszó, azaz 4 KiB kapacitású tároló összesen 32 768 db gyűrűből épült fel.

### Egy zseniális ROM: a Core Rope Memory

Hol voltak még akkoriban a nagykapacitású, vagy bármilyen, kisebb tárolóképes ROM csipek?! Az AGC a mai szemmel igen szerény méretű — csupán 36 kiloszas — memóriájában tárolta az operációs rendszert és az összes, a vezérlést, a felügyeletet, a navigációs feladatokat ellátó segédprogramot! Ez ugye mindösszesen 72 KiB, csekélység, de nem az akkori technika biztosította lehetőségek mellett! Természetesen ennél a részegységnél is a lehetséges legjobb, legmegbízhatóbb, és a lehetőségekhez képest kis méretű, kis tömegű megoldást választották a tervezők, a cím szerinti, egészen különleges eszközt. Ez is egyfajta ferritgyűrűs memória, talán magfűzérnek lehetne fordítani a nevét. Ebben a gyűrűk nem tárolnak információt; transzformátormagként szerepelnek. A Core Rope Memory újratechnikai alkalmazása nem minden előzmény nélküli: a NASA Mars-szondáiban már működtek magfűzér memóriák. Mivel ezen rendszer hazai irodalma igen szegényes, magam csupán a [20]-ban talákoztam vele, érdemesnek tartom kicsit bőven kifejtetni a működését.

Először nézzük a legegyszerűbb működési elvet, az ún. *Dimond*-kapcsolást! A 19. ábrán a példa kedvéért csekélyke kapacitású: 4 db



19. ábra Dimond szervezésű magfűzér működési elve



4 bites szót tároló gyűrűmagos ROM-ot látnak.

Ezúttal a gyűrűk lágymágneses anyagból készültek. (Ami nem feltétlenül ferrit. Ennél az alkalmazásnál különösen fontos a nagy permeabilitás, ezért pl. permalloy gyűrűk is elképzelhetők.) A címzés az A0 és az A1 címvonallal történik, az érvényesítésére az EN impulzus szolgál. A DM demultiplexer a címbitek kombinációjából „4-ből 1” kódú kimenetet produkál, azaz az S0...S3 közül egyidejűleg csak az egyik szókimenet aktív. A kimenetek egy-egy áramgenerátoros meghajtót vezérelnek, amelyekből az EN bemenetre adott impulzus idejére az éppen aktív generátor áramot hajt át a négy szóvezeték egyikén.

Mint látjuk, a szóvezetékek némelyik gyűrűn áthaladnak, némelyiket megkerülik. Ez testesíti meg az adott címhez rendelt szó kódját! Amelyik gyűrűn áthalad a vizsgált szóvezeték, az az EN idejére felmágneseződik, és feszültséget indukál az alsó részén ábrázolt adathurokban. Az olvasóerősítők ezt felerősítik, formálják; a kimenetükön megjelenik a korrekt H szintű impulzus. Ez jelenti tehát az 1 bitértéket.

A gyűrűt megkerülő vezeték természetesen abban nem gerjeszt megfelelő nagyságú fluxust. A jobb oldalon leolvasható a négy címhez tartozó huzalozott bináris érték; az adott cím beállítása és az engedélyező impulzus felfutása után ez jelenik meg a D0...D3 adatkimeneten. Persze, az AGC-ben nem 4, hanem elvileg 16 gyűrű kellene, hogy legyen, azaz *annyi, ahány bites a szó* (angolul: „one-core-per-output-bit” szervezésű).

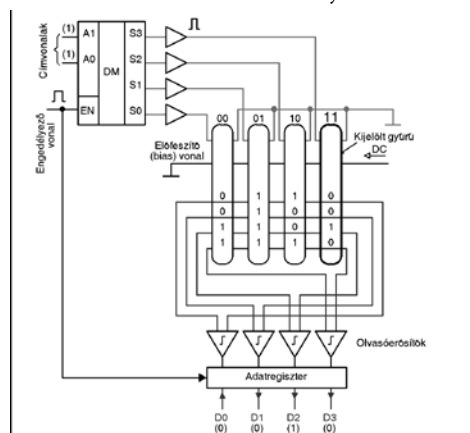
Az ábra szerinti példában a cím 11, ezért az engedélyező impulzus az S3-at gerjeszti. Az adatregiszterbe az S3 „szóvésmintája” által kódolt 0010 szó íródik be.

Gyakorlatilag az a probléma, hogy a 36 864 címhez ugyanennyi szóvezetékre lenne szükség. Ez nem csak hogy nem férne át a gyűrűkön — bár a füzerek párhuzamosításával ezen még lehetne segíteni —, de ennyi kimenettel (ráadásul áramgenerátorossal) bíró demultiplexer a gyakorlatban elkép-

zelhetetlen volna! A Dimond-tárak címtartománya néhányszor tízes nagyságrendben lehet, a demultiplexer pedig pl. diódás mátrix alapon volt megvalósítható. Ezen kívül a vezetékek kapacitív csatolása zajproblémákat is felvet, amelyek kiolvasási hibákhoz vezethetnek.

A jel/zaj viszony javítható, ha a füzérben is, hasonlóan RAM-mátrixéhoz, nem lineáris, hanem négyzög hiszterézisű gyűrűmagokat alkalmaznak. A megoldás hátránya, hogy minden kiolvasás után törölni, azaz reszettelni kell a gyűrűket, tehát vissza kell billenteni az eredeti állapotukba, ami időtöbbletet igényel. A reszettelés nem azonos a RAM-ok frissítésével, hiszen az információt továbbra sem a gyűrűk tárolják, hanem a „szóvésminta”! Így elmulasztása esetén nem vesz el a bekódolt tartalom, csak éppen nem olvasható ki.

Tekintsük a meg a 20. ábrát, ami a másik, Wilkers-féle szervezést ábrázolja.



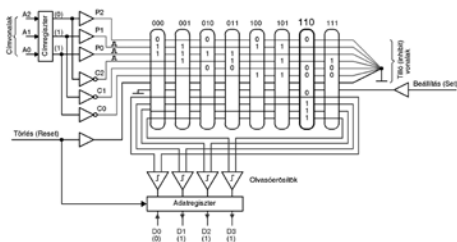
20. ábra Wilkers szervezésű magfüzér működési elve

Itt *annyi gyűrű van, ahány szóvezeték*, így minden gyűrűn áthalad egy szóhurok („one-core-per-word” szervezésű). A befűzés/melléfűzés kódolása ezúttal az adatvezetéseken történik. A tárolt négybites kód azonos a 19. ábráéval, bár az adatszó hossza bármi más is lehetne. A DC előfeszítést, ezzel a gyűrűk egyik stabil mágneses állapotban tartását az összes magon áthaladó előfeszítő vezeték biztosítja. Ha az egyik szóvezeték (mert azok itt is „n-ből 1” kódolásúak) akkora

áramimpulzussal vezéreljük, amely elegendő a mag átbillenéséhez, akkor a magon áthaladó adatvezetékekben feszültségimpulzus indukálódik. A gerjesztő impulzus lefutása után az előfeszítő vezeték konstans árama a magot visszabillenti nyugalmi állapotába. A ki nem jelölt gyűrűkben a zajáramok keltette fluxus nem elegendő ahhoz, hogy átbillenjenek, így hatásos zajelnyomást érünk el. Ebben a ROM-ban kis méretű magok is használhatók, aránylag nagy vezérlőáramok mellett, ezzel növelhető a bitsűrűség. Persze, a Wilkers-szervezésű ROM is működne lágymágneses magokkal, előfeszítés nélkül. A DC előfeszítés bevezetésével csak a zajcsökkentés egyik módját illusztráltam.

A fentiek továbbfejlesztéseképpen létrejöttek olyan megoldások „szövegminták”, amelyekben a gyűrűkben történik a címdekódolás is. Az AGC-ben is ilyen a ROM-füzér szervezése. Ezt, és még sok érdekes tudnivalót a ROM-füzérek készítéséről, lehetséges korabeli alkalmazásáról a [21]-ből ismerhetünk meg. Figyelem! Az ebben a korai dokumentumban közölt adatok nem a végleges konstrukcióra vonatkoznak!

A cél tehát az, hogy magokkal a (bufferelt) címvezetékekkel lehessen kiválasztani az *egyetlen* megcímezett magot. A példánkban ezúttal csak három bites címvonalat szerepeltetünk, hogy ne kelljen túlságosan sok gyűrűt ábrázolni, nehezen áttekinthetővé téve a rajzot. Ha 3 bites a cím, akkor  $2^3 = 8$  db magra van szükség. A címvonalak negáltjaira is szükségünk van, ezeket hajtják meg az invererek. A ponált (felső három) és negált (következő három), bufferelt címvonalakat ennél a tárnál inhibit (tiltó) vezetékeknek is nevezik.



21. ábra „Önműködő címdekódolás” magfüzér működési elve

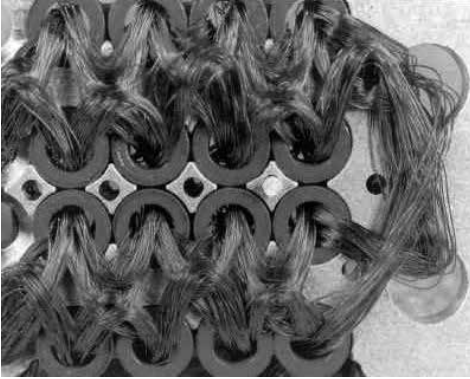
Látható, hogy van további két huzal, amely a füzér összes gyűrűjén áthalad: a *set* (beállító) és a *reset* (visszaállító) vezeték. E két vezérlő huzal egymáshoz képest ellentétes irányban gerjeszthető: az egyikre adott áramimpulzus átbillenti az összes (szögletes hiszterézis görbéjű) gyűrűt, a másikra adott áramimpulzus visszabillenti (ún. Rajhman-kapcsoló). Ebben a demonstrációs füzérbe további négy (alsó vezetékcsoport) vezetéket fűzőgettünk bele: ezek prezentálják kiolvasáskor a négy bites adatszót. Csak az egyszerűség kedvéért szerepeltettem négy bitet; az adatszót elvileg akár milyen hosszúságú is lehetne, sőt, akár több adatszót is át lehet fűzni, csoportos kijelölésre.

Észrevehetjük, hogy a szóvezetékek a bináris helyértékeknek megfelelően vannak befüzve (a ponáltak kódját a gyűrűk fölé írtuk; a negáltaké ennek inverze). Fontos továbbá, hogy ebben a példában *minden gyűrűn 3 db huzal van átfűzve és 3 kerül meg*.

A beállító vonal mindig a tiltókkal egyidejűleg engedélyezett. Ez a vonal ellentétes irányba szeretné billenteni a magot, mint az azon áthaladó tiltó vezetékek, de ezt csak akkor teheti meg, ha utóbbiak nem aktívak. Végző soron a magok „nullkomparátorként” üzemelnek: a nyolc közül az az egy tekinthető kiválasztottnak, amelyiket egyik tiltó vonal sem gerjeszti, így a set be tudja billenteni. A példaképpen beadott **110** cím esetén ez balról a 7. gyűrű.

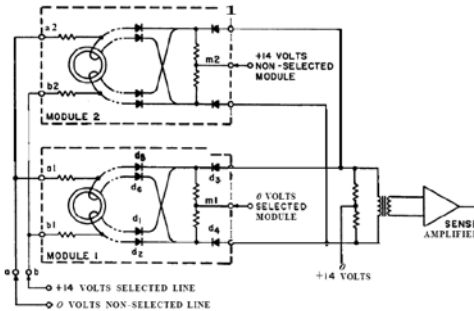
Az adat kiolvasása a reset impulzussal egyidejűleg történik. Ennek hatására ui. a kiválasztott mag billen csak vissza, miközben feszültség indukálódik az e gyűrűn átmenő összes adatvezetékekben (**0111** kimeneti kód). A többi magban nem történik változás, hiszen azok eleve reset állapotban vannak. Ugye, hogy zseniális?

Ez azonban csak az alapelv. A fejlesztők nyilván sokallták a 36 864 db gyűrűt, ezért csavarintottak még néhányat a konstrukción. A különböző dokumentációkból összerakosgélt információk alapján a BLOCK-II ROM-ja 6 db modulból állt. Minden modulban két műanyag tálcá egyik oldalán kiképzett fészkekben tálcánként 256, összesen 512 db gyűrű volt, és minden gyűrűn 192 szál adatvezeték mehetett át.



22. ábra Kinagyított részlet az AGC magfűzérjeiből

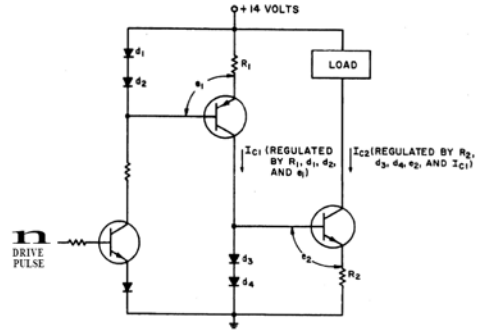
Ezek szerint egy gyűrű 12 szót dekódolt ki („one-core-per-dozen-word” szervezésű volt), így modulonként 98 304 bitet tárolt a memóriaegység, amiben összesen 3072 db gyűrű volt. A kiválasztott modul kimenetét ellenállásokból és diódákból álló hálózat kapcsolta rá, illesztő trafókon keresztül, a kiolvasó erősítőkre.



23. ábra ([22]) Olvasóerősítő vázlatja az AGC magfűzérjeihez

A *set* és a *reset* vezeték funkcióját egyestették: az egyetlen vezérlő huzalt nyilván változó irányú árammal hajtották meg.

A számítógép térfogatának jelentős részét így is a ROM és a RAM foglalta el. A huzalokra kapcsolt gerjesztőáramok 100 mA-es nagyságrendben voltak. Egy RTL-kimenetről vezérelhető, kétfokozatú, tranzisztoros áramgenerátor kapcsolási rajza a 24. ábrán látható.



24. ábra A RAM-ok, ill. ROM-ok gerjesztő impulzusait előállító áramgenerátor kapcsolási vázlatja

A bal oldali tranzisztor bázisára adott **H** szint azt telítésbe vezérli, aktiválva a középső tranzisztoron alapuló előstabilizáló áramgenerátort. Ez már stabil  $I_{C1}$ -gyel feszíti elő a jobb oldali, a huzalt  $I_{C2}$  árammal meghajtott áramgenerátor bázisköri diódáit.

A Core Rope elkészítése, a vékony zománchuzalok beszövése már-már elképzelhetetlen türelmet igényelt, a programnak pedig tökéletesnek kellett lennie, mert az utólagos módosítása rendkívül körülményes volt. Ezért nagyon pontos befűzési terv készült, magát a huzalozást pedig számítógép vezérelt pozicionáló berendezés segítette. A befűzést fázisokra osztották (a *set/reset* vezeték, a *ponált*, majd a *negált tiltó* vezeték, végül az *adat* vezeték), és minden fázist gondos ellenőrzés követett. A [23] videón látható néhány „szövnő” munka közben. (Ténylegesen volt textilipari dolgozókat alkalmaztak ebben a munkakörben.) Nem véletlen, hogy a programozók a készterméket *LOL* (Little Old Lady) memóriának becézték...

Költői kérdésem: mennyi ideig tartana egy végtelen türelmű dolgozónak beszöni egy 5 MiB-es MP3-as zeneszámot?

A magfűzés ROM akkoriban jó helykihasználásának számított: a fajlagos kapacitása elérhette a 20 Mibit/m<sup>3</sup>-t, szemben a RAM-mátrix 1 Mibit/m<sup>3</sup>-jével. A kellően impregnált, majd betokozott fűzér nagyon megbízható fixértékűnek bizonyult.

\*\*\*

A valamikori beágyazott számítógép-cso-  
dáról szóló írásomat ezzel berekesztem. Be-  
fejezni nem tudom, hiszen a hardverről és  
a hozzá kapcsolódó rendszerelemekről még

sok érdekes adatot, dokumentációt össze-  
gyűjtöttem, ám a területi korlátok — mint  
minden szerző számára, minden esetben —  
ezúttal is túl szűknek bizonyultak...

\*: gépészmérnök, műszerfejlesztő, lapszerkesztő; tpalinkas@radiovilag.hu

\*\* : Jelen írás a Rádiótechnika Évkönyve 2012-es kötetében megjelent cikk átdolgozott válto-  
zata.

---

## Irodalom:

1. [http://hactivity.hu/portal/archivum/fofia/2005/beagyazott\\_rendszerek.pdf](http://hactivity.hu/portal/archivum/fofia/2005/beagyazott_rendszerek.pdf)
2. [http://wiki.spacevidcast.com/en/Abbreviations\\_and\\_Acronyms](http://wiki.spacevidcast.com/en/Abbreviations_and_Acronyms)
3. Dancsó Béla: Holdseta · A Holdra szállítás története; Novella kiadó, 2000
4. <http://www.ibiblio.org/apollo/Gemini.html>
5. <http://klabs.org/history/>
6. [http://klabs.org/history/build\\_agc/](http://klabs.org/history/build_agc/)
7. <http://code.google.com/p/virtualagc/source/browse/trunk/Comanche055/>
8. <http://code.google.com/p/virtualagc/source/browse/trunk/Luminary099/>
9. <http://code.google.com/p/virtualagc/source/browse/trunk/FP8/FP8.s?r=258>
10. [http://ntrs.nasa.gov/archive/nasa/casi.ntrs.nasa.gov/20090016290\\_2009014409.pdf](http://ntrs.nasa.gov/archive/nasa/casi.ntrs.nasa.gov/20090016290_2009014409.pdf)
11. <http://adboo.com/cmnr/guidaanceandcontrol.htm>
12. [http://klabs.org/history/history\\_docs/mit\\_docs/1689.pdf](http://klabs.org/history/history_docs/mit_docs/1689.pdf)
13. [http://ntrs.nasa.gov/archive/nasa/casi.ntrs.nasa.gov/19640015793\\_1964015793.pdf](http://ntrs.nasa.gov/archive/nasa/casi.ntrs.nasa.gov/19640015793_1964015793.pdf)
14. A szerkesztő válaszol...; Rádiótechnika 1980/1. 35. o. (A szerző nincs feltüntetve)
15. Schronk László: Az első TUNGSRAM integrált áramkör; Rádiótechnika 1969/10. 373 -  
375. o.
16. [http://klabs.org/history/ech/scd/nd\\_1002359\\_rev\\_a.pdf](http://klabs.org/history/ech/scd/nd_1002359_rev_a.pdf)
17. <http://klabs.org/history/ech/scd/e1944.pdf>
18. Dr. Madarász László: A digitális technika a kezdetektől a digitális IC-ig; Rádiótechnika  
Évkönyve 2010, 175., 176. o.
19. Texas Munkaközösség: Analóg és illesztő integrált áramkörök (MK, 1979); 243 -330. o.
20. Dakin - Cooke: Digitális berendezések áramkörei (MK, 1971); 336 - 339. o.
21. P. Kuttner: The rope memory — a permanent storage device; [http://www.computer.org/  
portal/web/csdl/doi/10.1109/AFIPS.1963.95](http://www.computer.org/portal/web/csdl/doi/10.1109/AFIPS.1963.95)
22. [http://klabs.org/history/history\\_docs/mit\\_docs/1029.pdf](http://klabs.org/history/history_docs/mit_docs/1029.pdf)
23. <http://www.youtube.com/watch?v=DWcITjqZtpU>

Tibor Pálincás

„TITBITS” OF THE HARDVER

Due to the leap of technical development, and also to the political and military rivalry in the bipolar world of the 20th century, space technology and astronautics was born. Twelve years in history is of no weight, but after the emerging of the space age with Sputnik 1 being put into orbit, this short amount of time was enough for the first moon flight with humans to occur.

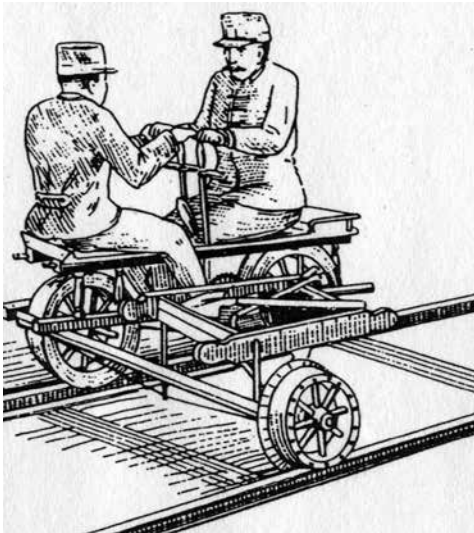
Computers, of course, were essential in this technical triumph. In this paper, a few intriguing constructional details of one of the computers operating moon flights, AGC BLOCK II, the computer of the Apollo spacecraft will be presented. In addition to that, a few other technical specialties of the mission will also be shortly discussed.

A Magyar Műszaki és Közlekedési Múzeum III. évkönyvében megkezdjük a Magyar Államvasutak (MÁV) vonalain szolgálatot teljesítő, teher- és személyszállítási feladatokon kívül üzemi célokat szolgáló vasúti járművek bemutatását.<sup>1</sup> Tanulmányunk második részében folytatjuk a sort a pályafenntartásnál használt eszközök ismertetésével.

## 1. A pályafenntartásnál használt eszközök

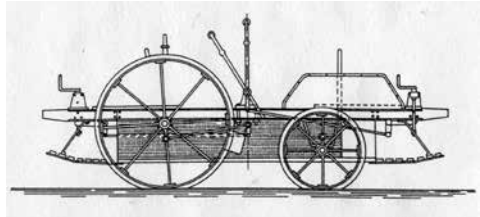
### Hajtányok

A vasúti hajtányok eredete Draiss feltalálójához köthető, a nevéből kialakított német „Draisine” (ejtsd: trezina, drezina), azaz hajtány szó átvételével alakult ki elnevezése. Egyszerűbb kivitelű *drezinát*, azaz *háromkerekű pályamesteri hajtókát* a vasúti pályafelügyelet ellátásához és a vonalak állapotának ellenőrzéséhez szerkesztették, a pályamester, pályafenntartási mérnökök használták a vonalak karbantartásához. Ezek három kerekkel támaszkodtak a sínekre, egy-két személy szállítására voltak alkalmasak.



Háromkerekű pályamesteri hajtóka

A *négykerekű hajtányok* kétféle kivitelben készültek: sík pályára és hegyvidékre alkalmas változatokat is használtak, és több személy szállítására voltak alkalmasak. Ezzel a típussal 40 km/h sebességgel lehetett haladni. A korábbi szerkezeteket kézzel hajtották – egyes külföldi vasutak sík vidéken négykerekű hajtányaikat vitorlával is felszerelték –, majd kifejlesztették motoros hajtású változatait. A kezdeti példányok nyitottak voltak, később zárt szekrénnel és autókarrészériával is ellátták őket, utóbbiak a sínautók.



Négykerekű hajtány

### Motoros pályamesteri vágány gépkocsi

A pályafenntartás és a pályafelügyelet sokrétű feladatainak elvégzéséhez a pályamesteré volt a legnehezebb és a legnagyobb felelősséggel járó munkakör. Ahhoz, hogy a pályamester hivatásának maradéktalanul eleget tehessen, naponként 15-20 km hosszú vonalat is be kellett járnia a kézzel hajtott hajtányán. A kézi hajtás – különösen emelkedőben fekvő pályaszakaszokon – nagyon fárasztó volt, nem egyszer elvonta a pályamester figyelmét munkájától. Ezért döntött a Közlekedési és Postaügyi Minisztérium (KPM) Vasúti Főosztály Építési és Pályafenntartási Szakosztálya arról, hogy a pályamesterek számára motoros hajtányokat biztosít. A csövázás, négykerekű, kétüléses motoros hajtányokat Csepel motorkerékpár-motor hajtotta 30 km/h legnagyobb sebességgel. Ülési rugózottak voltak, elejére szélvédőt szereltek fel. A motoros vágány-gépkocsik-

<sup>1</sup> Vizi András: Fejezetek a MÁV üzemi célú kocsijainak történetéből, 1. rész. In: A Magyar Műszaki és Közlekedési Múzeum Évkönyve III. Főszerk. Dr. Krámlí Mihály PhD. Magyar Műszaki és Közlekedési Múzeum, Bp., 2014. 289-309. o.

kal 60-80 km/h sebességgel haladhattak. E járművek jelentősen javították a pályamesterek munkakörülményeit.



Motoros pályamesteri vágánygépkocsi

Négytengelyes kivitelben készültek a *pályakocsik*, melyek kisebb mennyiségű építési anyagok és szerszámok szállítására szolgáltak. E járművek kiskerekű, alacsony rakterű, hordrugó és ütközőkészülék nélküli, csekély súlyú póre kocsik voltak. Megállításukra fa féktuskókat alkalmaztak, melyet egy fő kezelt kézi fékorsó segítségével. Idővel motoros pályakocsik kialakítására is sor került.



Motoros pályakocsi

### Úrszelvény-ellenőrző pályakocsik

Annak ellenőrzésére, hogy a vasútvonalhoz tartozó létesítmények megfelelnek-e az úrszelvény méreteinek, *úrszelvény ellenőrző pályakocsikat* használtak. E kis súlyú pályakocsik középpontjában egy függőleges tengely körül forgatható, az előírt építési úrszelvény egyik felének falécekből készült pontos váza volt felerősítve. E váznak az ellenőrzésénél a pálya mellett és fölött lévő létesítményekbe ütköznie nem volt szabad.

### Lakóvonatok

Nagyobb vasúti pályaépítéseknél gondot okozott a pályamunkások elhelyezése, iroda- és egyéb felvonulási épületek felállítása. A MÁV a pályafenntartási dolgozók részére 1957-ben elkészíttetett egy 40 kocsból álló mozgó szerelvényt, az úgynevezett *lakóvonatot*. A 40 kocsi közül 30-ban pályamunkások laktak, egy-egy kocsi négy-hat személynek készítették fekvőhelyet. Külön irodakocsi készült az építésvezetőnek és a telefonközpontnak, egyúttal rendelkezésre állt külön egy kulturális célokat szolgáló kocsi, illetve két konyha- és raktárkocsi, amit egy büfékocsi egészített ki. A konyhakocsiban 500 fő részére lehetett meleg ételt készíteni, míg a büfékocsiban ennivalót és italát vásárolhattak a szerelvény lakói. Előnyeként elmondható, hogy a lakószerelvényeket a munkálatok befejezése után egyszerűen mozdollyal tudták továbbítani az ország más területén kezdődő pályaépítéshez. A szerelvény valamennyi kocsjába bevezették a gőzfűtést, de külön egyedi kályhákat is beépítettek. Bevezették a villanyvilágítást, vezetékes rádiót és 12 kocsi a telefont. A kulturális célokat szolgáló kocsi könyvtárrészleg is helyet kapott, ahol esetenként filmvetítést tartottak.

### Szállító szerelvények

Az Építési és Pályafenntartási szolgálat szállítási feladatainak ellátására *szállító szerelvényeket* rendszeresített a MÁV. E szerelvény vágányező, vendégsínek, hosszú sínek, zúzottkő, rostalj és földmunkagép szállítására szolgáltak, de voltak külön vágányezőket szállító járművek is. A kiskocsi szállító szerelvény 21-24 m hosszú fa-, vagy vasbetonaljas vágányező szállítására voltak alkalmasak, és 15-24 db Yp sorozatú szállító kocsból és 1 db Yp sorozatú csörlős kocsból állt.

*Görgősoros szállító szerelvényt* szintén 21-24 m hosszú fa-, illetve vasbetonaljas vágányező fuvarozására használtak. A vágányezőket a két darab Sap sorozatjelű kocsi által kialakított Y fősorozatú póre kocsikra a kocsi szélén lévő görgősor segítségével rakták

fel. Általában egy szállító szerelvény 24 db kocsiból állt, de ez esetenként változhatott.

21-24 méteres vendégsínek vágánytengelyből való felszedésére és szállítására szolgált a *vendégsín-felszedő és szállító szerelvény*, mely 2x6 db Y fősorozatú szállító kocsiból, 2 db felszedő berendezést tároló, és 1 db csörlő-kocsiból volt kialakítva.

A *hosszúsín-szállító szerelvény* szolgált a 120-130 méter hosszúságban összehegesztett vagy egybehengerelt 48, 54, vagy 60 kg/fm tömegű sínek szállítására, és a hozzákapcsolt lehúzó kocsival (egyesével vagy kettesével) együtt a sínek vágánytengelyben való lerakására. A szerelvény 9 db Yp (Ks sor.) fősorozatú kocsiból, a lehúzó kocsiból és a kísérő kocsiból állt.

A *Bützow III. típusú hosszúsín-szállító lehúzó és felszedő szerelvényt* 48, 54, vagy 60 kg/fm tömegű sínek szállítására, lehúzására és vágánytengelyből történő felszedésére használták. 9 db Rs fősorozatú kocsiból kialakított szállító szerelvényből, egy közbenső kocsiból, egy felvevő-lehúzó kocsiból és egy elő kocsiból állt.

Említést kell tennünk még az *ágyazatrostáló és vágányszabályozó gépekről* – a teljesség igénye nélkül. A hazai gyártású „CSABA” ágyazatrostáló gépből 1962-1965 között 15 db készült. Energiaforrása egy 270 LE (195 kW) teljesítményű dízelmotor volt, az előhúzás sebessége 25-180 m/h-t tett ki. Kezelését hat fő végezte. A MÁV ágyazattisztítási munkákhoz először e „CSABA” típusú hazai gyártású rostálló gépet állította üzembe, amit később felváltottak a nagyobb teljesítményű „PLASSER” gépek. Az elhasználandó aljakat is gépekkel cserélték ki.

Szintén a hazai ipar állította elő a „TASS” nevű *aljköz tömörítő gépet*, mely óránként 250-260 m hosszú vágány aljközét képes tömöríteni.

### Gyomirtó szerelvények

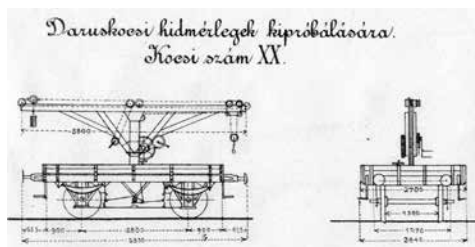
A Pályafenntartási Szakszolgálat a vasúti pálya ágyazatának tisztítására állította üzembe a *gyomirtó szerelvényeket*. A permetező egy mozdonyból és szerkocsijából állt, amelyek csövezetekkel voltak összekötve.

Légsűrítő készülék helyezkedett el a szerkocsin, amely 4 bar nyomást biztosított a szerkocsi végén elhelyezett permetező készülék részére.

### 2. Hídmérleg próbakocsik

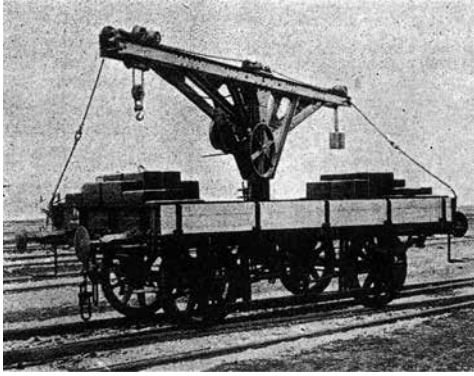
A vasúti hídmérlegeket a vonatkozó előírások értelmében időszakonként ellenőrizni és hitelesíteni kellett, pontosságának és megbízhatóságának felülvizsgálatára szolgáltak a *hídmérleg ellenőrző kocsik*. Régebben az ellenőrzéseket a mérlegmezőre rakott 200 kN-os súlyok segítségével végezték. Alacsony oldalfalú nyitott teherkocsiból készült próbakocsik közepén függőleges tengely körül forgathatóan egy kétarcú, függőleges futósínen mozgó daru volt felszerelve. A kocsiban különböző nehéz, pontos tömegű öntöttvas nehezek voltak, melyeket a daru segítségével helyeztek az ellenőrzendő hídmérlegre. A daru felső futósínjein mozogtak a futómacsok, melyek egyikén emelőhorog, másikon pedig kiegyensúlyozó súly függött. A macskák mozgatása és a súlyok emelése kézi erővel működő emelőkészülékkel történt.

A hídmérleg kipróbálására szolgáló darus kocsi száma XX. volt, 7475 kg ön- és 15 000 kg raksúllyal rendelkezett, a próbasúlyok 12 600 kg-ot nyomtak, így összes tömege 20 075 kg-ot tett ki. Teljes hossza ütközők között 5830 mm, tengelytávolsága 2800 mm, futósíinjének hossza 5800 mm, a kocsi teljes szélessége 2840 mm, belső szélessége pedig 2700 mm volt.



Darusokocsi jellegrajz



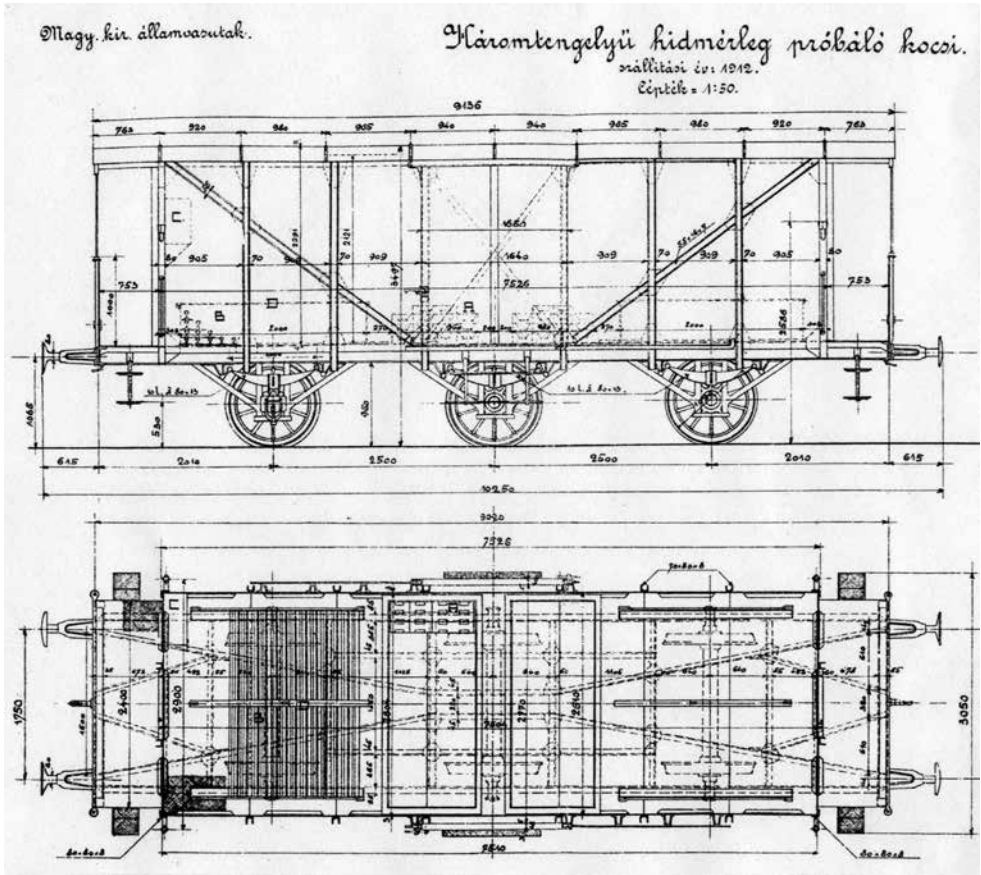


Kéttengelyes daruskocsi

A Magyar Királyi Államvasutak a Ganz-Danubius budapesti kocsigyártart kérte fel híd-mérleg próbakocsi gyártására az 1900-as évek elején. Háromtengelyű kocsi készítésére tett ajánlatot a gyár, az erre vonatkozó szerződést 1911-ben 139 259. számon kötötték

meg 1912. évi szállítási határidővel. A XX. számot viselő kocsi teljes hossza ütközők között 10 250 mm, tengelytávja 5000 mm, belső hossza 7504 mm, belső szélessége 2600 mm, magassága 2121 mm, rakterülete 19,34 m<sup>2</sup> volt. 41,50 m<sup>3</sup> raktérfogattal, 11,7 t önsúlyal és 20 t raksúlyal rendelkezett. Műszaki rajzát 16 858. számon tartották nyilván.

Belső berendezéséhez 251+250 db hitelesített 20 kg-os súly, 2000+3000 kg régi sín tartozott, és helyet kapott benne egy bádogszekrény az apró súlyok elhelyezésére, amit lefogó pánntal is elláttak. 6 db 2500x300x45 mm-es, erdei fenyőből készült, egyik oldalán bádoggal bevont pallódeszka, 1-1 db ponyva, falépcső, asztal, szék és seprű tartozott felszereléséhez. 3 db 20 kg, 1 db 10 kg, 1 db 5 kg, 2 db 2 kg, 1 db 1 kg és 1 db 0,5 kg tömegű szabályszerű csonka kúp alakú közforgalmú öntöttvas súlyok, 1 db 20 kg, 2 db 10 kg, 1 db



Háromtengelyű híd-mérleg próbáló kocsi

5 kg, 2 db 2 kg és 1 db 1 kg tömegű közforgalmú sárgaréz súlyok (fatokban) tartoztak még hozzá.

A későbbiekben gyártott mérleghitelesítő szerelvény három hitelesítő és egy mellékkocsiból állt: az „A” kocsi 50 Mp, a „B” kocsi 30 Mp és a „C” kocsi 15 Mp tömegű volt. Az „A” és „B” kocsi két végén 800-800 mm szabad helyet tartottak fenn az esetleg szükséges pótsúlyok elhelyezésére. A „C” sarkaló kocsin 8 Mp súlyt helyeztek el keresztirányban elmozdítható szerkezeten a hídmérlegek alsó mérőszerkezetének besabályozására. A szerelvényhez tartozó mellékkocsi tette lehetővé a kisebb javítások elvégzését és a hitelesítéshez tartozó egyéb feladatok végrehajtását, egyúttal lehetőséget nyújtott a mérlegvizsgálatot és hitelesítést végző szakemberek elhelyezésére is.

A hídmérleg próbakocsi rendeltetése szerint a vágány-hídmérlegek ellenőrzéséhez szükséges próbasúlyokat a helyszínre szállítani. A próbasúlyok a kocsi padlóján fa rekeszekben egyenletesen elosztva voltak elhelyezve



Négytengelyes hídmérlegvizsgáló kocsi



Négytengelyes hídmérlegvizsgáló kocsi

Az Yp sorozatú mérleghitelesítő kocsik feliratozása a következő volt: „MÁV MULTISZOLG karbantartó, Szerelő és Szolgáltató Kft. ETALON hídmérleg vizsgáló kocsija”; „Tároló állomás: Budapest, Nyugati pályaudvar”; „VIGYÁZZ, kihajtós ütköző. A kocsit csak álló helyzetben szabad össze és szétkapcsolni.”; „Kihajtott ütközők esetén a kocsi közé lépni TILOS”; „VIGYÁZZ, a kocsit ki-méletlenül tolatni, szalasztani, gurítóra vinni vagy a kocsira másik kocsit lökni SZIGORÚAN TILOS”; „Menet közben a kocsiban személyek nem tartózkodhatnak”; „MÁV Budapesti Üzletigazgatóság, Árufuvarozási Osztály, Hídmérleg próbakocsi”.

Hídmérlegek vágányainak járhatóságát hídmérlegjelzők jelzései biztosították. A hídmérlegjelzőkkel adható jelzésekről a MÁV F. 1. számú jelzési utasítása rendelkezett: „Megállj”: nappal és sötétben, egy jelző szárny, jobbra és balra vízszintesen „szabad”: nappal és sötétben, egy jelző szárny jobbra és balra 45 fokos szög alatt, felfelé. A hídmérleg jelzők szabványos állása a „szabad” jelzés volt. E jelzések minden irányú mozgásra vonatkoztak.<sup>2</sup>

### 3. A vasútegészségügy kialakulása.

A vasút-egészségügyi szolgálat a vasút építésével, üzembe helyezésével párhuzamosan alakult ki, a működéséről szóló első írásos dokumentum 1846. július 15-én keletkezett. Kezdetben az egészségügyi szolgálatot rendeletekkel szabályozták, és először csak a pályaeorvosok kirendeléséről történt intézkedés. Erről szól az 1870. április 20-án kiadott körözlés, melyben megismerjük a MÁV legelső pályaeorvosait: Pesten Stáhl Ignác, Aszódon Hercz Ármin, Hatvanban Lefebvre János, Tarjánon Machlik Gyula, Gyöngyösön Fischer Fülöp, Kál-Kápolnán Gyöngyösi Sámuel, Mezőkövesden Glück Miksa, és Miskolcon Gross József „orvostudor” teljesített egészségügyi szolgálatot.

1884. augusztus 1-jén a MÁV igazgatóság a 24 569. számú körözlésben a vasút alkalmazottai és munkásai betegsegélyző intézetének

<sup>2</sup> Magyar Államvasutak. F. 1. számú Jelzési utasítás szabványos nyomközű közforgalmú vasutak számára. Érvényes: 1947. június 1-től.

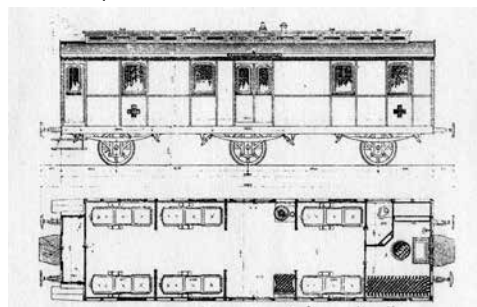
új igazgatási szabályzatát adta ki. Ebben az időben a Magyar királyi Államvasutak Igazgatóságának főorvosa dr. Csatári Grósz Lajos, helyettese pedig dr. Sebes Károly volt. Az igazgatóság központjában dr. Csatári Grósz Lajos fáradozott az egészségügyi szolgálat tökéletesítésén, eredményeképpen 1883-ban forgalomba hozták az első vasúti mentőkocsikat, és a nagyobb forgalmú állomásokon mentőládákat rendszeresítettek.

### Mentőkocsi jellegek

A mentőkocsikat vasúti balesetek során megsérült személyek elszállítására és sürgős orvosi teendők elvégzésére használták. A *IX. a. jellegű mentőkocsik* a VIII. a. jellegű, III. osztályú személykocsikkal azonos kivitelében épültek a Ganz gyárban 1882-1885 között. Első pályaszámuk a 400 volt. A két-tengelyes kocsik teljes hossza 11 060 mm, szélessége 3120 mm, magassága 3840 mm, tengelytávolsága 6000 mm volt, 11 585 kg saját tömeggel bírt. A kocsiba egy feljárón keresztül lehetett bejutni, ahonnan egy terem nyílt hat betegágygal, és jégszekrényvel. Az orvos számára külön szakaszt tartottak fenn, ahol pamlag és árnyékszék is elhelyezkedett. A kocsi tetején szívó szellőző biztosította a friss levegőt, a világosságról olajlámpák gondoskodtak.

A *IX. b. jellegű mentőkocsi* felépítése tekintetében az I. és I/II. osztályú IV. r. és V.p.<sup>1</sup> jellegű személykocsikra hasonlítanak. 1898-ban a budapesti Schlich és Nicholson Gép-, Waggon és Hajógyár Rt.-ben készült – szerződésszám: 54 331/1898., rajzsám: 313. –, majd 147-es pályaszámon állt forgalomba. A háromtengelyű, 8000 mm tengelytávú, 18 000 kg saját tömegű kocsiban 6 ágyat helyeztek el, és hidegebb időben már gőzfűtéssel tartották melegen az utasteret. Westinghouse és Hardy-féle légvezeték, valamint központi olajvilágítást alkalmaztak. Homlokátjárók, kétszárnyú, oldalanként egy-egy befelé nyíló ajtókon lehetett belépni, a természetes fény biztosítására tetőablakokat is beépítettek. Az egyik feljáró mellett a szekrény állt, közepén pedig külön bejáró ajtó készült a sérültek bevitelére. A hatágyas terem

jégszekrényvel és tartaléktöltő kályhával látták el, s a terem mellett volt az orvosi szakasz és az árnyékszék.



A MÁV 147 pályaszámú mentőkocsi

A mentőkocsik a vasúti balesetek alkalmával megsérült személyek elszállítására és sürgős orvosi teendők elvégzésére szolgáltak, ugyanakkor használtak betegszállító kocsikat, melyek részben a közönséges személykocsik egyes szakaszainak ágyakkal való felszerelésével, részben pedig – tehetősebb betegek számára – külön termeszkocsi jellegű betegszállító kialakításával álltak rendelkezésre.

E kocsi jellegeken is megtaláljuk a korszakban megjelenő új berendezéseket. Míg tehát az 1892. évi mentőkocsikon csak töltőkályhát, olajvilágítást, árnyékszékét alkalmazták, az 1890-es évek második felétől már gőzfűtéssel, központi gázvilágítással és folytatólagos fékvezetékkel, az 1900-as években pedig a folytatólagos fék mellett villanyvilágítással és teljesen felszerelt műtőberendezéssel látták el őket.

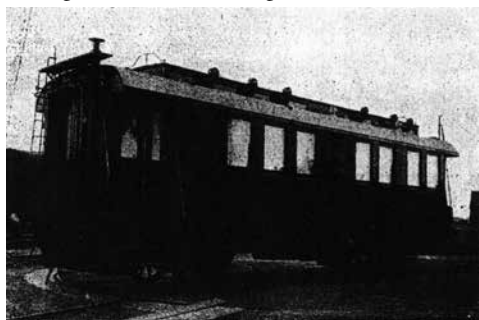
### A IX. c. jellegű betegszállító kocsi

A jelentékeny költséget megfizetni képes betegek részére készült – megközelítőleg a termes kocsik kivitele szerint – a *IX. c. jellegű betegszállító kocsi* 1907-ben. 6700 mm tengelytávolsággal bírt, és laternás tetőzetet kapott. Két bejárattal rendelkezett, a betegek termébe vezető ajtó kétszárnyú volt. E teremben egy rugalmasan alátámasztott ágy, egy elmozdítható hordágy, pamlag, zsölynye és mosdó állt utasa rendelkezésére. A betegteremből oldal folyosós részbe lehetett továbbhaladni, ahol egy orvos- és egy kísé-

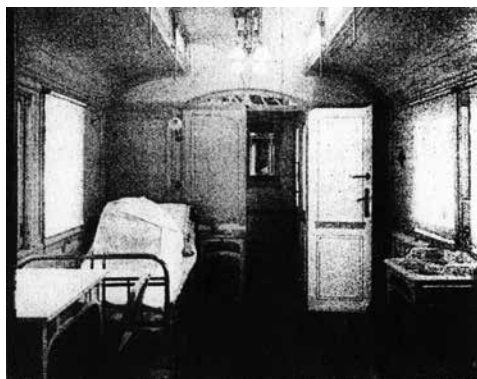
rőszakasz helyezkedett el. Az orvosi szakaszban pamlag, mosdó és egy műszerszekrény, a betegkísérő szakaszban két pamlag és mosdó volt beépítve. Téli időjárásban a megfelelő hőmérsékletet a gőzfűtés mellett tartalék függőkályhás légfűtés is biztosította, a világítást akkumulátoros villanyáram szolgáltatta. A kocsis betegtermét még lapátos szellőzővel is ellátták.

#### A IX. d. jellegű mentőkocsi

Bár a IX. d. jellegű mentőkocsikat V. d. jellegű, I/II. osztályú kocsival egyező VI. g. jellegű II. osztályú személykocsikból alakították át 1909 és 1914 között, szükségesnek tartjuk bemutatni, mint a MÁV legkorszerűbb és legnépesebb mentőkocsi jellegét. A háromtengelyű, 6000 mm tengelytávú kocsiknak természetesen csak a szekrény beosztása változott meg: a két bejáratos kocsi egyik termében négy hordágy, a másik teremben teljesen berendezett üvegtetés műtő volt műtőasztallal, sterilizálóval, gázfőzővel, műszertartóval, jégtartóval. Az orvosnak külön pihenője volt. A műtő melletti előtérben árnyékszék, víz és széntartó nyert elhelyezést. A gőzfűtés mellett gázkályha is rendelkezésre állt, és világítását is a központi gáztartó táplálja. Az alkalmazott Westinghouse gyorsfék a kocsik személyvonatokba való besorolást is lehetővé tette. A mentő kocsivá való átalakításokat valószínűleg a MÁV Északi Főműhelye végezte, átépítésével saját tömege 15 700–16 700 kg közé esett.



A MÁV betegszállító kocsija



A MÁV betegszállító kocsijának belseje

#### Orvosi kocsik

Az orvosi kocsikat 1883-ban építette a Ganz gyár, 130 és 131 pályaszámon álltak forgalomba. Háromtengelyes kivitelben készítették, 11 060 mm teljes hosszal, 3120 mm szélességgel, 3000/3000 mm tengelytávolsággal és 15 550 kg saját tömeggel rendelkeztek, maximum engedélyezett sebességük 80 km/h volt. Westinghouse gyorsfékkel és kézifékkal is ellátták őket, szerkesztési szelvényük közép-európai. Világításuk gázzal üzemelt, hidegebb időben Bajor rendszerű fűtés és gázfűtés biztosított kellemesebb hőmérsékletet. Fekvőhelyként egy kihúzható zsöllye és nyolc hordágy állt rendelkezésre.

Mindkét végén volt peron, és homlok átjárókon lehetett bejutni a kocsiba. A kisebbik teremrész műtő, a nagyobbik terem fekvőhelyek részére lett kialakítva. A kocsi egyik végén mosdó és illemhely kapott helyet. Mindkét kocsinál a kényelmi berendezéshez tartozott a gázfőző. Belső kialakításuknál fontos szempont volt az egészségügyi előírások legmesszebbmenőbb betartása, a belső berendezések tisztításának és fertőtlenítésének lehetővé tétele. A kocsiknak Hardy-féle fék fővezetéke volt. Tengelytávjukat 1913-ban 7700 mm-re növelték és lágyabb, kettes rugózást alkalmaztak. Megállapíthatjuk, hogy egy minden tekintetben korszerű és külföldön közlekedtethető különleges kocsi jellegről emlékezhetünk meg.

### Gs<sup>n</sup> sorozatú sebesültszállító kocsik

A Gs<sup>n</sup> sorozatú sebesült szállító kocsik szerelvény méretei, valamint szerkezeti részletei teljesen azonosak a Gr<sup>n</sup> sorozatú fedett teherkocsiéval, különbség csupán, hogy a tolóajtók egy-egy kettős, tolókával elzárható ablakot kaptak, melyek a kocsiszerelvény hosszfalán alkalmazott ablakéhoz hasonló vázmárbiztos ráccsal voltak ellátva. A fékes és a féknélküli kocsik mindkét homlokoldalát átjáró ajtókkal látták el, melyeket rendes körülmények között szabványszerűen ideiglenesen bezárva tartottak. A fékes kocsik póréállítását úgy készítették, hogy az átjárás a szomszédos kocsihoz lehetséges legyen. A homlokajtók leszerelt fogantyúit gyártáskor laza állapotban külön szállították a kocsikkal. Belsejükben és kívül a homlokfalakon azon fix alkatrészeket alkalmazták, melyeket a sebesült szállítására vonatkozó szabályzat a sebesült szállító kocsik előkészítő berendezése gyanánt előírtak. A kocsik mindkét oldalán kívül egy 70 cm hosszú négyszögletű mezőt vörösre festettek, és 100 mm széles fehér kerettel látták el úgy, hogy nyitott tolóajtók mellett ne legyenek eltakarva. A sebesültszállításra felszerelt fedett teherkocsikat a megfelelő sorozat felirata mellett e vörös mező jelölte.



Gs sorozatú sebesülteket szállító szerelvény



Augusztai főhercegnő kórházvonata

A kórházvonat ismertetésére 1942-ben megjelent kötetében dr. Rohm István orvos zászlós és Baranyai Béla vállalkozott:

„Míg az első világháborúban kórházvonalaink csak az ország határai között bonyolították le a sebesültszállítást 2-3 napi időtartammal, addig az 1940-es években 2-3 heti időre terjed ki útjuk. Egy-egy kórházvonat rendes körülmények között 16-18 kocsiból áll. Lássuk sorjában:

A XV. a. jellegű Gsn sorozatú sebesültszállító kocsikat több gyár szállította.

Pályaszámok	Szállítás éve	Gyártó	Szerződésszám
113 961 – 113 965	1896	GANZ	75 924/1896
113 966 – 114 025	1899	Weitzer János Gép-, Waggongyár és Vasöntöde Rt., Arad	201 492/99
122 081 – 122 152	1896	GANZ	75 924/1896
122 153 – 122 212	1898	Schlick-Nicholson Gép-, Wagon- és Hajógyár Rt., Budapest	45 742/1898
122 213 – 122 282	1899	Weitzer János Gép-, Waggongyár és Vasöntöde Rt., Arad	201 492/1899
122 283 – 122 318	1901	GANZ	4434/1901
112 280 – 122 320	1911	Magyar Waggon- és Gépgyár, Győr	128 000/1911

Egy parancsnoki, egy szolgálati, három kocsi ülőbeteg részére (kocsinként 42 személy), összesen 126 személy, öt kocsi fekvőbeteg részére (kocsinként 25 személy) összesen 125 személy, egy konyha kocsi (négy db 120 literes üsttel, két tűzhellyel, két víztároló medencével, 2500 liter. Továbbá egy konyharaktár kocsi, egy laktanya kocsi az egészségügyi személyzet részére, egy gyógyszerár kocsi, egy kötöző és egy fűtő-málha kocsi.

A vonat személyzet: kb. 45 fő. Egy parancsnok, egy sebész, egy gyógyszerész, egy gazdasági tiszt, egy egészségügyi tiszthelyettes, egy számvevő tiszthelyettes, kettő vasutas altiszt, kettő egészségügyi altiszt, egy felvételező altiszt, valamint 25 ápoló, egy műtős vöröskeresztes ápolónő, egy diétás vöröskeresztes ápolónő, négy szakács stb.

Az oroszországi harcerekre és vissza kb. 3000 km-t tesz meg a szerelvény a hadviselés következtében igen forgalmas pályán, gyakran nehezen leküzdhető zavaró körülmények között.<sup>3</sup>

A magyar sebesültszállító vonatok a Kárpátokon keresztül hozták haza a súlyosabb sebesülteket. A második világháború éveiben kettő és négytengelyes személykocsik átépítésével 13 kórházvonatot alakítottak ki, majd szereltek fel a feladatuk ellátásához. A kórházvonatok közlekedését úgy szabályozták, hogy mindegyik első útjáról visszatérve a fővárosba hozta a sebesült honvédeket, az első 1941. szeptember 24-én érkezett Budapest Déli pályaudvarra az oroszországi harcerekéről. Minden kórházvonatot két műszaki altiszt kísért, két katonai szolgálatra behívott kocsivizsgáló vagy műhelyi vezető.

### **Mozgó laboratóriumi kocsi**

1959-ben hozták létre a MÁV *Egészségügyi Szolgálat Mozgó Laboratóriumát* budapesti telephellyel, így született meg a négytengelyes vizsgálókocsi. E járművön működött a vasút orvosi szolgálata, mely a vasútüzem dolgozóinak időszakos egészségügyi felülvizsgálatát – tüdőszűrést, fogrontgenezést, látásvizsgálatot stb. – végezte. A mozgólá-

boratóriumi kocsi WL sorozatú, 300-as pályaszám tartományba eső hálókocsiból lett átalakítva, e munkálatokat a Dunakeszi Járműjavító Üzemi Vállalat végezte 1959-ben. Műszaki rajzának száma: 00-3265/c.

Teljes hossza ütközőkkel 23 750 mm, forgócsap-távolsága 16 500 mm, forgóvázain belüli tengelytávja 2500 mm, szélessége 2985 mm, magassága (tetőszerelvények nélkül) 3861 mm, önsúlya üzemképes állapotban 38,2 t. 2+1 fekvőhelyet alakítottak ki, szerkesztési szelvénye Transzit, engedélyezett legnagyobb sebessége 120 km/óra. A kocsi-teremben az előtér és a folyosó mellett illemhely, kazánfülke, hálófülke, zuhanyozó, sötétkamra, laboratórium, röntgenszűrő orvosi vizsgáló, adatfelvevő helyiség és a másik előtér kapott helyet. A kocsi egyes termei és helyiségei rendelőintézet-szerűen voltak kialakítva és berendezve, és megfelelő burkolattal készültek a röntgen és egyéb sugárveszélyes termek, valamint a fertőzésveszélyes laboratórium falazata. A dolgozók számára hálófülkék voltak kialakítva, külön hálófülke állt rendelkezésre a kocsikísérő számára. A mozgólaboratórium kocsiban helyet kapott adatfelvevő helyiség, elektromos kapcsolószekrény, vegyszerszekrény, hűtőszekrény, munkaasztal, sugázmérő műszerasztal, látásvizsgáló készülék, fül-, orr-, és gégevizsgáló szék, karos fogrontgen, tüdő röntgengép, kartotékszekrény, tízedes mérleg, magasságmérő, desztillált víz tartály, guruló műszerasztal, mennyezet szekrények, íróasztal és írógép asztal.

### **4. Tűzoltóvonatok**

A Magyar Államvasutaknál 1953-ban álltak forgalomba a tűzoltóvonatok. Kivitelezésükre a KPM XI. Főosztálya állította össze 605 066/1953. XI. számon „A vasúti mozgó tűzoltóegységek végrehajtási utasítását” (a 93/9/1953. sz. Miniszter Tanácsi rendelet alapján. Jóváhagyta: Bebrits Lajos s.k. közlekedési miniszter. Egyetért.: Györe József s.k. belügyminiszter.

A tűzoltó eszközöket a tűzoltóvonatok úgynevezett szeres kocsijában helyezték el.

<sup>3</sup> Baranyai Béla-dr. Rohm István: Hárromezer kilométer a vöröskereszttel. 1942.

A szeres kocsi egy forgalomból kivont Gh sorozatú fedett teherkocsi volt és kialakítása gyakorlatilag megegyezett az akkori segélykocsival. Egyik felében helyezték el a segélykocsi hasonló célú fülkéjével teljesen azonosan kialakított parancsnoki fülkét. Ezekben is megvolt az egymás feletti fekvőhely – a felső lehajtható kivételben készült –, asztal, székek és egy széntüzelésű vaskályha. Később a kályhafűtésen kívül gőzfűtéssel is ellátták a kocsit, melyhez a segély kocsikhoz hasonlóan mellékhelyiség is tartozott. Ivóvizet az ún. ceglédi kannákban tárolták.

A szeres kocsi zöldre volt mázolva és X sorozat jellel látták el, engedélyezett sebessége 30 km/h volt. Későbbi időben a kocsik külső színezése vörösre változott.

A tűzoltó vonathoz tartozott még a vízszállító kocsi is, német eredetű, 52 sorozatú – később MÁV 520-as – sorozatú mozdonyok szerkocsijából lett átalakítva. A vízszállító kocsik római számozást kaptak és nagy C betűvel kezdődtek, például a Celldömölkön tárolt tűzoltó vonat egy kocsija C XIII. számot viselt.

E két kocsiból álló vonat 1955 körül az „A” típuselnevezést kapta, mert ekkorra elkészült néhány darab egy kocsiból álló „B” típusú tűzoltóvonat is. A Budapesti Igazgatóság öt

tűzoltóvonatot telepített, Rákosrendező, Budapest-Ferencváros, Szolnok, Hatvan és Székesfehérvár kapott egyet-egyet. A Miskolci és Debreceni Igazgatóság területére szintén egy-egy tűzoltóvonat került, a Szombathelyi Igazgatóság vonatát Celldömölk állomásra helyezték.

Azóta a tűzoltóvonatok legnagyobb részét leselejtezték, egy „A” típusú szerelvényt víztartályként üzemeltetnek. A megmaradt járművek közül – kettő kocsi – jelenleg is viseli a ma szokásos tizenkétjegyű – 30 55 707 7 000-1 és 30 55 117 1 599-0 – pályaszámait. A még létező „B” típusú járművek közül a MÁV C XIII. számú Celldömölk állomáson van kiállítva, míg a másik, C XX. számú, és valamelyik tűzoltó vonatnak a C XII. számú tűzoltóvonat vízszállító kocsija Hatvan állomáson található.

## 5. Vízszállító kocsik

Általában olyan állomások vízellátását bonyolították le *vízszállító tartálykocsikkal*, amelyek más módon az egészségre ártalmatlan ivóvízzel nem voltak ellátva, illetve a vízszegény helyeken létesült állomásokon, ahol a gőzvontatást még nem küszöbölte ki a korszerűbb vontatási nem. Utóbbiaknál vízszállító kocsikat állítottak üzembe a gőz-



MÁV C XIII. tűzoltóvonat

mozdonyok vízvételzésének biztosítására. Ezeket a kocsikat felszerelték rögzítő fékkel vagy kézi fékkel, átmenő légvezetékekkel vagy légfékkel, és legtöbbször gőzsugár szivattyúval, melynek segítségével a vízszállító kocsi bárhol megtölthető.

A vízszállító kocsik számozása I-X-ig tartott, mely számozási rendszer az 1910-es évekre volt jellemző. E járművek tulajdonképpen elavult típusú mozdony szerkocsik, amelyek tetején egy töltőnyílást, oldalán pedig egy leeresztő váltót építettek be. Egy ilyen gőzmozdony szerkocsi volt a DR vasút 52,7594 pályaszámú mozdony négytengelyes szerkocsija is, amelyet 21,48 m<sup>3</sup> víz befogadására alakítottak ki.

A MÁV-nál általában kettő- és háromtengelyű vízszállító kocsikat alkalmaztak. A két-tengelyes kocsik ütközők közötti hossza 5600 mm, tengelytávolsága 2800 mm, átlagos üres súlya 10,2 Mp, míg a háromtengelyesek ütköző közötti hossza 6600 mm, tengelytávja 3100 mm és átlagos üres súlya 14,2 Mp volt.

## 6. Egyéb, belső mozgatású üzemi célú kocsi

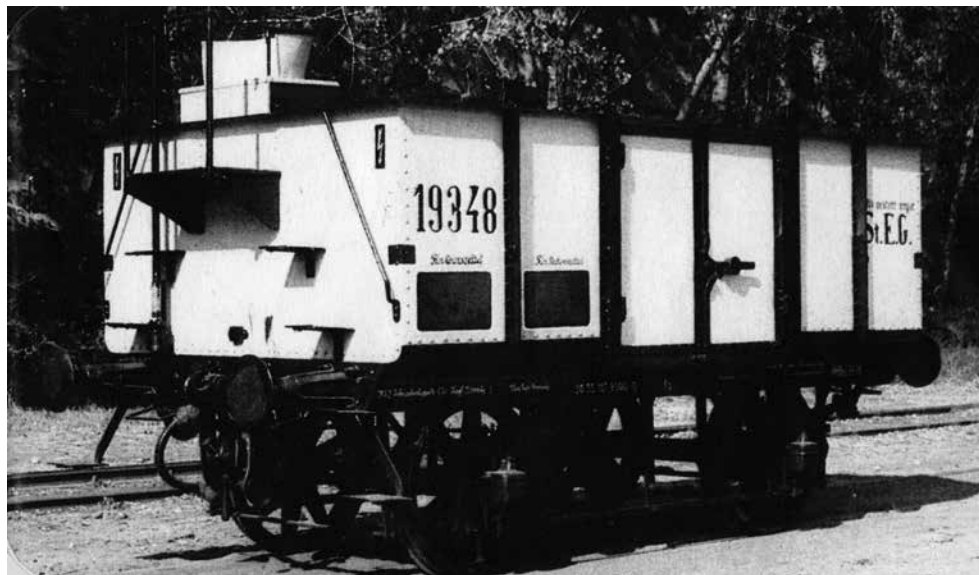
Ismereteink szerint az üzemi célú kocsik között volt egy olyan vontatott jármű, amely igen hosszú ideig mint belső mozgatású kocsi teljesített szolgálatot. A kocsi az osztrák-magyar érdekeltségű Staats Eisenbahn

Gesellschaft (Államvasút Társaság) prágai főműhelyében épült 1884-ben. A vasvázás, vasszekrényes kocsi a StEG/ÁVT-nál jellemző, igen rövid, 2530 mm-es tengelytávval készült magas oldalfalú szénszállító kocsiként. Az 1881. évi StEG államosítás után kapta a kocsi a MÁV K 47 587 pályaszámot, amelyet 1925. évi átszámozáskor a Kt sorozatú 201 214 pályaszámra változtatták át. A II. világháború után az akkor már igen korszerűtlen kocsit üzemi kocsivá minősítették át, Xk sorozatú 330 pályaszámmal látták el, és a dombóvári talpfatelítő üzembe került belső mozgatású kocsiként.

Véletlen szerencse, hogy olyan helyen használták, ahol nagyobb méretű kocsi nem volt mozgatható, így egészen az 1980-as évek végéig üzemben maradt.

Mint korba illő jármű, besorolták a 100 éves nosztalgiavonatba, így újra közlekedik. Az eredeti StEG/ÁVT pályaszámot sajnos nem sikerült megállapítani, emiatt a típus első tagjának eredeti pályaszáma került felfestésre 1989. évi felújításkor. Helyreállítását a MÁV Landler Jenő Járműjavító Üzemben végezték el.

A felújított kéttengelyes kocsi tengelytávja 2530 mm, megengedett legnagyobb sebessége 40 km/h, rakomány tömege 10 tonna. Korhú sorozata és pályaszáma StEG, 19 348,



A MÁV K 47 587 pályaszám, StEG eredetű teherkocsi



új pályaszáma 40 55 117 9 500-8; ez utóbbit csak alvázának hossztartójára írták fel. Kézi-fékkal és magasított fékbódéval rendelkezik.

### Ipari üzemeket kiszolgáló kocsik

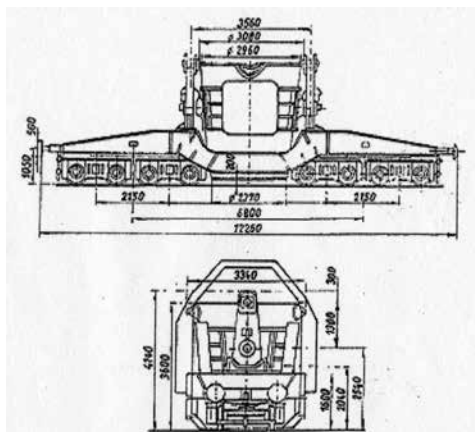
Itt teszünk említést egy kohászati üzem belső anyagmozgatású kocsijairól, elsősorban az Ózdi Vasgyárban használt és üzemeltetett vasúti járművekről.

Mint tudjuk, az Ózdi Vasgyár a magyar vaskohászat egyik legrégebbi vállalata, létrejött a XIX. század közepére nyúlik vissza. Alapvető feladatát képezte a nyersvas, az acél és a melegen hengerelt készáru gyártása. Ennek megfelelően az iparvasút hármas tagozódású: a készáruszállítás, a beszállítás és a belső anyagmozgatás.

A belső anyagmozgatás az üzemrészek egymásközi anyagszállítása (pl. félkész termék) az előállító üzemrészből a felhasználó üzemig, alapanyag és tárolótértől a felhasználásig, a szénbányákból az osztályozóig, valamint a melléktermék elszállítása (pl. salak, hamu) speciális rendeltetésű vasúti kocsik segítségével zajlott. A meghatározott anyagfélések egyik helyről a másikra különféle kocsikon kerültek át: nyers vasüst, salaküst, önürítő, bugaszállító, platinaszállító, kanalas és egyéb speciális kocsikat is használtak.

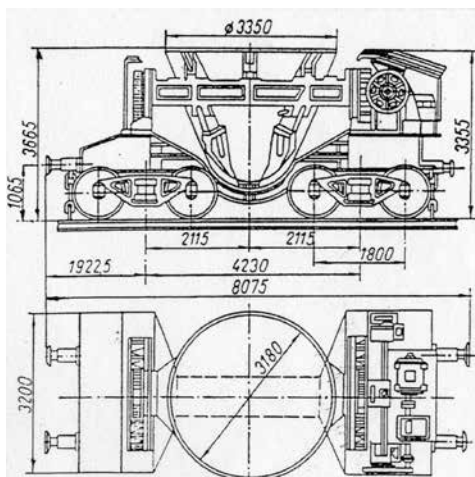
Valamennyi kohászati kocsi különleges rendeltetésűnek minősíthető. Általában kíváncsian velük szemben, hogy hőállóak legyenek, ezért a nagy hőmérsékletnek kitett szekrényeket és alvázkereteket megfelelő szilárdságra kellett méretezni. Gondot kellett fordítani arra, hogy a futóművek megfelelő köpenylemezzel legyenek ellátva. A nagy hordképesség, és a rakodáskor fellépő hirtelen nagy erőhatások miatt viszonylag túlméretezett elemeket kellett alkalmazni, ami minden esetben nagy önsúlyal is járt.

A *nyers vasüst szállító kocsi* ütközők közötti hossza 12 250 mm, forgócsap tengelytávolsága 6800 mm volt. Négy forgóvázas, nyolctengelyes, önsúlya üsttel 65, üst nélkül 42 tonna, 75 tonnás nyers vasüst önsúlya 23 tonna, raksúlya 75 tonna, hordképessége 76,5 tonna, raktérfogata 10,5 m<sup>3</sup>, engedélyezett legnagyobb sebessége pedig 10 km/h volt.



Nyersvasüst kocsi jellegrajza

A *salaküst kocsi* lehet 7 és 11 m<sup>3</sup>-es. A nagyolvasztómű folyékony, és az acélmű félig megdermedt salakját szállította a salakürítő helyre, ahol az üst villamos meghajtású billenőszervezete oldalra billentve ürítette. Alváza főkereszttartós, amelyet ürítéskor a sínhez kötöttek. Teljes hossza 8075 mm, forgócsapjainak távolsága 4230 mm, teljes magassága 3665 mm és forgóvázainak tengelytávja 1800 mm volt.



Salaküst kocsi jellegrajza

Megemlítjük még a *buga szállító kocsit*, mely lehetett 30, illetve 60 tonnás, a *platinaszállító kocsit*, melyből szintén üzemelt 30 és 60 tonnás változat is. Az *önürítő kocsik* kocsz, kő és érc szállítását végezték, és alkalmaztak egy- és kétsoros *kanalas kocsikat* is.

---

## Irodalom

Baránszky-Jób Imre: Vasúti kocsi kézikönyv. Műszaki Könyvkiadó, Bp., 1967.

Dr. Heller György – Lovász György – Villányi György: Újjászületett vasúti járművek Magyarországon. Kiadja MÁV vezérigazgatóság, Bp., é. n.

Vasúti lexikon. 1-2. kötet. Szerk. Urbán Lajos (1. kötet), Csárádi János (2. kötet)

Szamkó Mihály: Járműves vasúti daruk. KOZDOK, Bp., 1959.

Kelényi Ödön: A vasúti személy- és teherkocsik

Botlik László – Rupnik Gyula – Tilly Károly – dr. Wágner György: Baleseti segítségnyújtás Fejezetek a 150 éves Ganz-gyár történetéből, 1844-1994. Főszerk. Kiss József. Bp., 1994.

Mezei István: Vasúthistoria évkönyv, Bp., 1988.

Mezei István: Vasúti kocsik szerkezete és berendezései. KÖZDOK Rt., Bp., 1990.

Vass Tibor: Az ózdi iparvasút története. Közlekedési Múzeum, Bp., 2001.

Dr. Horváth Ferenc: Pályadiagnosztika. MÁV Központi Felépítményvizsgáló Kft. Bp., 2006.

Lánczos Péter: A Cak-Bam-Bak sorozatú MÁV személykocsik története, „pályafutása”, 1942- 2004. Bp., 2008.

Vezérfonal. Szilay Gyula, Bp. é. n.

Dr. Kormóczki István – Lovas József – Mezei István: Vasúti kocsik üzemeltetési zsebkönyve. Műszaki Könyvkiadó, Bp., 1990.

Fekete Imre: Vasúti műszaki kocsiszolgálat. KÖZDOK, Bp., 1979.

Szécsey István: Vasút és Modell, 1/2-3, 2000. ősz-tél

András Vizi

CHAPTERS FROM THE STORY OF WAGONS  
IN SERVICE STOCK OF THE MÁV

Chapter 2.

This monograph calls for wagons in service stock used by the MÁV. These wagons played an important role (and are playing now too) in the life of the railways. In the focus of second part of our monograph you can find wagons controllers weighing of

bridges, important wagons in the sanitation and wagons in the fire extinguishing, in the haulage of water and other movable wagons. There are only a few words about these vehicles, that's why we want to call them to mind.

A MAGYAR MŰSZAKI ÉS KÖZLEKEDÉSI MÚZEUM  
MUNKATÁRSAINAK NÉVSORA  
2014.01.01.-2014.12.31.

Ágoston Katalin	Hegyi Attila
Alvári Csaba	Hídvégi János
Dr. Antal Ildikó	Horváth Károlyné
Bagyula Ádám	Horváth László
Bagyula Tímea	Horváth Zoltán
Bakonyi Viktória	Hrutka Mihály
Baráczius István	Hutkay Lászlóné Hazay Julianna
Barta Ferenc	Illés András
Belics Géza	Janovszki Tamás
Benei Bernadett	Jéney Sándor
Bense Bálint	Jutkusz Győző
Bernáth Margit	Kancsár József
Betlen Zoltán	Kapitorné Csáki Szilvia
Dr. Bezzeg Mária	Képes Gábor
Bikics Péter	Kerényiné Ferenc Erzsébet
Bor Miklós	Kiss László
Borné Emődi Ildikó	Klincsek Attila
Csáki István Józsefné	Kónya Csaba
Csáki Krisztina Györgyi	Kosaras József
Csibi Kinga	Kovács Ottó
Dirscherl Krisztián	Dr.Krámlí Mihály
Dobondi Józsefné	Krizsán Sándor
Domonkos Csaba	Kulcsár Sándor
Elek Ágnes	László János Zsolt
Ertl Dóra	Lázár István
Eszéki Dániel	Magó László
Fábián Imre	Majer Zoltán
Fábián Péter	Markóné Bricht Magdolna
Fejesné Komjáti Erzsébet	Marosvári Attila
Fekete Árpád	Máté Józsefné
Fekete Zsolt	Menyhárt Valentin
Feketéné Rudó Szilvia	Merczi Miklós
Braun Lívia	Méreg Erzsébet
Fülöp Krisztián	Mészner Miklós
Fürdős Attila	Mezei Orsolya
Gál Áronné	Mikó László
Gergely Lajos	Miszlay Zsolt
Gódor István	Mladek László
Gulya István	Molnár Árpádné
Győri Edit	Molnár Éva
Hajduné Szűcs Zsuzsanna	Dr. Molnár Erzsébet
Harkányiné Kiss Enikő	Molnár László
Haszán Árpád Ferenc	Muhari Mónika
Hegyesi Magdolna	Nagy Anikó

Nagy István  
Nagy Réka Ildikó  
Pákozdi József  
Palocsán Márton  
Pete Zoltán  
Peterka László  
Piros Albert  
Pivarcsik Péter Pál  
Reck Ferenc  
Rezi Kató István  
Rezi Kató Istvánné  
Rozványiné Joláthy Tünde  
Rózsa Ádám  
Rózsa László  
Schefferné Bíró Csilla  
Serfőző Richárd  
Simon Zoltán  
Soltész József  
Szabó Adél Katalin  
Szabó Attila  
Szabó Sándor  
Szalay Sarolta Kinga  
Szatmári Jánosné  
Szentesi Zsuzsanna  
Szikszai Zsolt

Szivák Ildikó  
Szöllösi Györgyné  
Sztricskó Zsuzsanna  
Szulágyi Réka  
Dr. Szunyogh Gábor  
Takács László  
Temesi Attila József  
Templom Istvánné  
Tímár Ildikó Irén  
Tinku Balázs  
Toókosné Fehér Dorottya  
Tóth Szilárd  
Tölösi Péter  
Török Richárd  
Varga Margit  
Vargáné Nyári Katalin  
Várnainé Rozgonyi Sarolta  
Varróné Lengyel Zsuzsanna  
Vashegyi Vid Istvánné  
Vitényi Viktória  
Vörös Tünde  
Ziegler Gábor  
Zsák Árpád  
Zsidi Gyula

## SZERZŐK

<b>Alvári Csaba</b>	muzeológus
<b>Dr. Bezzeg Mária PhD</b>	főmuzeológus, nyugalmazott osztályvezető
<b>Csibi Kinga</b>	főmuzeológus, öntödei gyűjtemény vezetője
<b>Domonkos Csaba</b>	kommunikációs szakember
<b>Hidvégi János</b>	muzeológus
<b>Dr. Hochhauser Ronald</b>	muzeológus, okleveles gépészmérnök, Muzeul Țării Crișurilor, Oradea - Complex Muzeal (Körösvidéki Múzeum, Nagyvárad - Románia)
<b>Illés András</b>	segédmuzeológus
<b>Janovszki Tamás</b>	főmuzeológus, tudományos főigazgató-helyettes
<b>Képes Gábor</b>	főosztályvezető, Magyar Nemzeti Digitális Archívum és Filmintézet, Kutatási és Fejlesztési főosztály
<b>Kóczyánné dr. Szentpéteri Erzsébet</b>	főmuzeológus, nyugalmazott főigazgató
<b>Kovács Béla</b>	repülőgép szakmérnök
<b>Kovács Ottó</b>	muzeológus, adattáros
<b>Krizsán Sándor</b>	gyűjteménykezelő
<b>Dr. Krámlí Mihály PhD</b>	főmuzeológus, főigazgató
<b>Dr. Molnár Erzsébet</b>	főmuzeológus, dokumentációs osztályvezető
<b>Miszlay Zsolt</b>	főmuzeológus, adattáros
<b>Pálinkás Tibor</b>	gépészmérnök, műszerfejlesztő
<b>Vizi András</b>	nyugalmazott vasúti gyűjteménykezelő
<b>Szentesi Zsuzsanna</b>	humánpolitikai csoportvezető



